This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

S.82

LANE

MEDICAL LIBRARY

LEVI COOPER LANE FUND

ÉLÉMENTS

DE

PATHOLOGIE

CHIRURGICALE

LANE LIBRARY

PAR

A. NÉLATON

MEMBRE DE L'INSTITUT,
PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
CHIRURGIEN DE L'EMPEREUR

Deuxième édition, très-augmentée

TOME DEUXIÈME

Publié sous sa direction

Par M. le docteur PÉAN

ANCIEN PROSECTEUR DES HÔPITAUX
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX DE PARIS

29
882

AVEC 400 FIGURES ENVIRON INTERCALÉES DANS LE TEXTE

LANE MEDICAL LIBRARY
15280
SAN FRANCISCO

PARIS
GERMER BAILLIÈRE, LIBRAIRE-ÉDITEUR
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

Londres,
H. Baillière, 219, Regent street.

New-York,
Baillière brothers, 440, Broadway

MADRID, C. BAILLY-BAILLIÈRE, PLAZA DEL PRINCIPE ALFONSO, 16.

1868

Tous droits réservés.

Ka

N41
t.2
1868

ÉLÉMENTS

DE

PATHOLOGIE CHIRURGICALE

CHAPITRE PREMIER.

AFFECTIONS DES OS.

ARTICLE PREMIER.

OSTÉITE.

On donne le nom d'*ostéite* (ὀστέον, os) à l'inflammation des os. On pense généralement que l'inflammation du tissu osseux est rare, et l'on cherche à expliquer ce fait par le peu de vitalité de ce tissu, dans lequel, dit-on, la vie ne se manifeste que par des phénomènes extrêmement obscurs; mais Gerdy a depuis longtemps combattu cette opinion qui tombe devant l'observation journalière. Si l'on a cru que l'ostéite était une affection rare, c'est qu'on ne savait point la reconnaître; si l'on a dit que les phénomènes inflammatoires sont très-obscurs dans le tissu osseux, c'est qu'on ne savait point les y apercevoir. Aussi l'auteur que je viens de citer a-t-il pu dire avec raison : « Parcourez les hôpitaux, vous y trouverez en tout temps un nombre considérable d'affections des os, où l'inflammation complique toujours la maladie principale. Ainsi, dans les plaies, les contusions des os, les fractures, dans les caries, les tumeurs blanches, les périostoses, les exostoses, l'ostéosarcome, les *spina ventosa*, les tubercules des os, il y a toujours inflammation du tissu osseux. »

Cette affection se montre, il est vrai, très-rarement à l'état de simplicité; presque toujours elle est unie à une phlegmasie des parties circonvoisines, et c'est probablement une des raisons qui l'ont fait méconnaître pendant longtemps. Ce qui a principalement fixé l'attention des observateurs, ce sont les effets de l'inflammation, tels que la carie, la nécrose, etc.; aussi, maintenant encore, malgré les travaux très-nombreux qui ont été publiés sur les affections des os, ne possède-t-on que peu de documents sur l'ostéite simple.

Afin d'éclairer ce sujet, nous entreprîmes, en 1844, une série d'expériences sur les animaux et, depuis cette époque, nous avons recueilli chez l'homme un très-grand nombre d'observations.

Nous aurons soin, dans la description qui va suivre, d'utiliser toutes ces recherches. On sait que tout os est composé de trois parties bien distinctes : une trame osseuse, dure et compacte, tissu osseux proprement dit; une substance molle, presque entièrement formée de graisse et de vaisseaux sanguins, tissu médullaire; une enveloppe fibreuse et vasculaire, c'est le périoste. La différence qui existe entre ces tissus nous indique que les phénomènes morbides qu'ils présentent doivent également différer; nous étudierons donc séparément : 1° l'inflammation de la trame osseuse, sous le nom d'ostéite; 2° l'inflammation du tissu médullaire, sous le nom d'*ostéomyélite*, d'ὀστέον, os, et μυελὸς, moelle; 3° l'inflammation du tissu périostique, sous le nom de *périostite*.

A. *Ostéite.*—Avant d'exposer la série des phénomènes pathologiques qui appartiennent à l'ostéite, je crois nécessaire de rappeler succinctement quelques détails d'anatomie générale, relatifs à la structure du tissu osseux. Ces notions rendront plus facile l'intelligence de ces phénomènes.

Le tissu osseux se présente sous deux formes admises par tous les anatomistes, le tissu compacte et le tissu celluleux ou spongieux, qui offrent en effet de grandes différences, en ce qui concerne l'arrangement de la trame osseuse, mais qui au fond sont identiques; car les cloisons du tissu spongieux ne sont autre chose que des lamelles, très-petites à la vérité, de tissu compacte, entrecroisées, réunies les unes aux autres, de manière à former des cellules, des canaux adossés les uns aux autres, etc.; aussi ce que nous dirons de la structure du tissu compacte doit-il s'appliquer également aux lamelles qui composent les cellules du tissu spongieux.

Le tissu compacte est formé, non point de fibres ou de lamelles juxtaposées, mais de tubes osseux très-fins et très-serrés, parallèles à l'axe de l'os dans les os longs, quelquefois convergents dans les os plats vers les points primitifs d'ossification. Les sillons que l'on voit à la surface des os longs, et de certains os plats, comme les pariétaux, pénètrent souvent dans les canalicules du tissu compacte, et même dans le diploé des os plats. Ces canalicules sont parcourus par des vaisseaux qui s'anastomosent d'une part avec ceux du périoste, et d'autre part avec ceux de la moelle. Ces idées sur la structure du tissu compacte, exposées dans le XVIIe siècle par A. de Leeuwenhoeck (1), étaient presque

(1) A. de Leeuwenhoeck, *Anatomia seu interiora rerum ope microscopii detecta.* Lugd. Bat. 1687, p. 199.

abandonnées, lorsqu'en 1834, Deustch (1) en constata de nouveau l'exactitude. A peu près vers la même époque, Gerdy (2) arrivait aux mêmes résultats, et en 1836, Miescher disait en avoir en grande partie constaté l'exactitude. Nous verrons plus loin que l'anatomie pathologique leur prête un nouvel appui. Chacun des canalicules qui entrent dans la composition du tissu compact est entouré de lamelles concentriques, dans l'épaisseur desquelles sont creusées, en très-grand nombre, de petites cavités auxquelles M. Serres a donné le nom d'ostéoplastes. Ces éléments sont caractéristiques du tissu osseux.

La moelle ou substance médullaire est formée par un tissu cellulo-graisseux qui présente la même structure dans les cavités médullaires et dans les cellules du tissu spongieux; les vaisseaux qu'elle reçoit sont des capillaires extrêmement ténus, je n'y ai jamais vu ces veines qui ont fait comparer le tissu spongieux des os à un tissu caverneux. Il est facile de voir, dit Gerdy, dans les amputations des membres, au sang qui s'écoule du tissu de l'os et de la moelle coupée, que ces vaisseaux sont des capillaires très-fins. Certains os, comme les vertèbres, les os du crâne, etc., sont parcourus par des canaux veineux; mais ces canaux ne font, pour ainsi dire, que traverser le tissu spongieux. Ils ne s'y divisent point en un grand nombre de ramifications; on ne trouve, en un mot, dans aucun os une disposition vasculaire comparable à celle du tissu caverneux.

Je dois cependant rappeler que, chez les adultes, tous les os du tronc contiennent, dans les aréoles du tissu spongieux qui entre dans leur formation, une substance médullaire très-vasculaire, qui donne à ce tissu une teinte rouge plus ou moins foncée. Chez les enfants, la même disposition se rencontre dans tous les os; ainsi la coloration rouge est l'état normal du tissu spongieux des os du tronc chez les adultes, et de presque tous les os chez les enfants; elle ne peut donc alors être donnée comme un des caractères anatomiques de l'inflammation que quand elle se montre sur les os des membres des adultes. On peut, au moyen du microscope, reconnaître que la substance médullaire contient, en outre, deux sortes d'éléments propres qui sont : les médullocelles et les myéloplaxes. Ces éléments anatomiques se rencontrent presque exclusivement dans le diploé des os plats.

Quant au périoste, il forme autour des os une membrane qui les recouvre partout, excepté dans la portion qui correspond aux surfaces articulaires. Il est constitué par une trame très-serrée de tissu cellulo-fibreux et possède de nombreux vaisseaux. Son adhérence au tissu s-seux augmente avec les progrès de l'âge, et comme cette adhérence est

(1) Deustch, *De penitiori ossium structurâ*. Breslau, 1834.

(2) *Note sur la structure des os* (*Bulletin clinique*, n° 4, 1er août 1835).

due surtout à la présence des vaisseaux qui s'en détachent pour pénétrer dans les canalicules osseux, il en résulte que son décollement ne peut s'opérer sans provoquer l'issue de quelques gouttelettes sanguines.

Anatomie et physiologie pathologique. — Ces notions d'anatomie générale une fois bien comprises, passons à l'examen des phénomènes qui s'accomplissent dans le tissu osseux enflammé. Avant de décrire ces phénomènes, nous ferons observer que l'ostéite a le plus souvent une marche subaiguë ou chronique et que nous prendrons cette forme pour type de notre description. Nous parlerons ensuite de l'ostéite à marche suraiguë qui est beaucoup plus rare, et nous dirons quelques mots de celle qui est produite par les armes à feu.

Pour bien suivre ces phénomènes, il convient de les étudier successivement : 1° dans le tissu compacte; et 2° dans le tissu spongieux.

L'inflammation du tissu compacte est facile à observer sur les os des sujets qui succombent vers le quinzième jour après avoir subi une amputation ; alors, en effet, quand la réunion immédiate n'a pas eu lieu, tous les tissus qui avoisinent l'extrémité du moignon, et l'os lui-même, sont plus ou moins enflammés ; on peut encore faire ces recherches sur les extrémités des fragments d'une fracture en voie de consolidation, surtout lorsque la fracture est compliquée de plaie et de suppuration dans le foyer.

Voici ce que l'on observe : 1° le périoste, moins adhérent à l'os que dans l'état normal, s'enlève assez facilement; dans le point ainsi dénudé, la surface osseuse a conservé son poli, sa dureté ordinaire, mais on y remarque de petites taches rosées, ou d'un rouge terne, disséminées en plus ou moins grand nombre sur l'extrémité osseuse. Ces taches sont allongées suivant l'axe de la diaphyse, et, en général, d'autant plus nombreuses que l'on s'approche davantage du point où a été pratiquée la section de l'os. Si l'on enlève à l'aide d'un scalpel la lamelle de tissu compacte qui recouvre ces taches, on découvre bientôt une petite cavité parcourue par un vaisseau sanguin contenant du sang rouge. Ce vaisseau ne remplit pas complétement ce canalicule osseux, on y trouve en outre un liquide transparent, semblable au suc huileux des os. Suivant M. le professeur Robin, les parois des capillaires, lorsque ceux-ci se dilatent, s'épaississent, prennent une structure en rapport avec leur diamètre, tandis que dans le cas où il y a simple dilatation des vaisseaux, l'élément anatomique n'est pas modifié.

D'ailleurs ces petites taches vasculaires peuvent se trouver à une distance variable de la surface de l'os ; quelques-unes sont très-superficielles, s'ouvrent à l'extérieur, et présentent à la surface de l'os un sillon dans lequel est contenu le vaisseau. Tantôt il suffit d'enlever avec le scalpel une lamelle extrêmement ténue, tantôt il faut creuser, sculpter, pour ainsi dire, plus ou moins profondément le tissu osseux pour dé-

couvrir le vaisseau : si l'inflammation a duré longtemps, une coupe transversale de la diaphyse offre une foule de pertuis arrondis ; ce sont les orifices des canalicules vasculaires qui ont été divisés. La coupe de l'os, pour nous servir de la comparaison de Gerdy, ressemble à la coupe d'un jonc.

Ainsi donc, constatons d'abord ce premier fait : que dans le tissu osseux comme dans les autres tissus, le premier effet de l'inflammation est de produire une augmentation de vascularité. Mais, dans les os, cette augmentation de vascularité donne lieu à un phénomène que l'on n'observe pas dans l'inflammation des parties molles, c'est l'absorption du tissu qui entoure les vaisseaux ainsi dilatés. (fig. 1). Gerdy se pose la question de savoir si ces vaisseaux que l'on découvre dans le tissu compacte sont des vaisseaux nouveaux ou des vaisseaux de nouvelle formation ; il ne croit pas devoir se prononcer sur ce point, cela est d'ailleurs peu important ; ce qu'il importe, c'est de constater le fait qui joue, comme nous le verrons, un rôle très-important dans l'histoire des maladies du système osseux. (Voy. *Carie*, *Nécrose*.)

FIG. 1. — Humérus fracturé par un coup de feu.
Cette pièce montre les effets de l'ostéite qui s'est produite consécutivement. (Prise dans le mémoire présenté par M. J. Roux à l'Académie de médecine en 1860.)

Lorsque le tissu compacte présente les altérations que nous venons de décrire, l'inflammation peut affecter une terminaison variable. Ainsi elle peut se terminer par résolution, par suppuration, par carie, et par la mortification du tissu osseux, c'est-à-dire la nécrose.

C'est encore sur les sujets qui ont subi une amputation qu'on peut facilement constater la terminaison par résolution ; mais il faut que le malade ait survécu un temps assez long à l'opération, et que la plaie du

membre soit depuis longtemps cicatrisée. L'os, dont la vascularité était notablement augmentée, reprend peu à peu son aspect normal; le tissu osseux est sécrété de nouveau pour remplir les vides, les canalicules dilatés reprennent leurs dimensions normales ainsi que les vaisseaux qui les parcourent; et si l'on ne savait que cette augmentation de vascularité et la raréfaction qui en est la suite est un fait constant lorsque le moignon a suppuré pendant un certain temps, il serait impossible à l'examen de l'os de savoir s'il a présenté, à une époque antérieure, un état pathologique.

Au bout de combien de temps l'os reprend-il complétement sa structure primordiale? C'est là ce qu'il nous est impossible de dire. Les observations nous manquent à ce sujet; mais nous pensons qu'il faut toujours plusieurs mois. Cela n'a d'ailleurs rien de surprenant, car nous voyons tous les jours la congestion sanguine persister pendant longtemps dans les parties molles qui ont été le siége d'une phlegmasie.

L'inflammation du tissu compacte, avons-nous dit, se termine quelquefois par suppuration. Voici comment les choses se passent alors : la série des phénomènes que nous allons exposer peut facilement être suivie sur les os qui restent exposés au contact de l'air. Les taches vasculaires dont nous avons parlé précédemment s'agrandissent; elles s'approchent peu à peu de la surface de l'os par le fait de cette ampliation; puis vient un moment où elles ne sont plus recouvertes que par une lamelle excessivement fine, qui bientôt est absorbée elle-même, et alors le tissu vasculaire qui remplissait la cavité canaliculaire vient faire saillie à la surface de l'os. C'est ainsi que l'on voit se former ces bourgeons vasculaires qui percent la dernière lamelle osseuse, et viennent s'épanouir à l'extérieur où ils se réunissent entre eux pour constituer une membrane granuleuse, qui fournit un pus plus ou moins abondant. Lorsque ce pus se collecte, il peut donner naissance à des abcès sous-périostiques.

Ce travail morbide a été suivi dans toutes ses phases par tous les observateurs attentifs. Ténon (1) l'a très-bien décrit. Miescher s'exprime ainsi sur ce point : « En examinant avec soin le mode primitif de formation de ces bourgeons et ces points rouges qui apparaissent en premier lieu, nous ne pouvons nous empêcher de reconnaître qu'ils partent non de la couche externe de l'os, mais qu'ils traversent plutôt, en la perforant, cette couche qui est passive en ce travail. » C'est sans doute en se fondant sur la même observation que Belloste conseillait, dans le but de prévenir l'exfoliation des os du crâne dénudé, de pratiquer à leur surface plusieurs trous très-petits, assez rapprochés les uns des autres, pénétrant jusqu'au diploé, pour ouvrir un passage aux bourgeons char-

(1) *Mémoire sur l'exfoliation des os* dans les *Mém. de l'Ac. des sciences*, 1785.

nus qui prennent naissance dans cette partie. Ténon et Miescher pensent que, lorsqu'un de ces bourgeons vasculaires vient ainsi à faire saillie à l'extérieur, il soulève et rompt la dernière lamelle osseuse, qui est alors séparée du reste de l'os. Je n'ai jamais pu constater cette exfoliation presque moléculaire, et je pense qu'elle n'a point lieu; la force d'absorption qui a creusé les canalicules dans le tissu compacte peut bien faire disparaître la dernière lamelle de ce tissu.

Parfois, au lieu de se porter vers l'extérieur, les bourgeons charnus se portent vers le canal médullaire, et sécrètent une certaine quantité de pus. Ainsi s'explique l'existence de ces abcès profonds autour desquels on a trouvé une sorte de fausse membrane et du tissu osseux condensé. Toutefois il est à remarquer que ces sortes d'abcès sont extrêmement rares.

Comme on le voit, l'ostéite du tissu compacte peut se terminer par suppuration. En même temps que ces phénomènes s'accomplissent dans le tissu compacte, l'organe médullaire est plus ou moins injecté, souvent enflammé : nous traiterons plus loin de cette complication.

Si l'ostéite dure un certain temps, on ne tarde pas à voir se former, dans le voisinage de la partie enflammée, des dépôts osseux disposés par couches plus ou moins épaisses, réguliers ou irréguliers, présentant une surface grenue au lieu de l'apparence fibreuse du tissu osseux primitif. Ces couches osseuses superposées, adhérentes à la surface de la diaphyse ancienne, sont disposées autour du point enflammé. Il se fait aussi des dépôts dans l'intérieur de l'os, mais cela est beaucoup plus rare. Ces dépôts sont ordinairement moins épais, moins apparents. C'est sans doute la coïncidence de ces dépôts calcaires dans le voisinage des portions osseuses enflammées qui ont fait penser que les hyperostoses, les exostoses, etc., étaient les résultats de l'ostéite (*ostéite plastique* des auteurs). Quant à nous, bien que nous pensions que l'inflammation d'un os puisse, dans certains cas, provoquer le développement de ces stalactites osseuses, nous pensons que dans la majorité des cas elles apparaissent sans avoir été précédées d'inflammation. C'est à ces dépôts osseux qu'il faut attribuer l'accroissement du volume de l'os, et non à une tuméfaction dépendant de la dissociation des lamelles qui les composent; si le tissu osseux se raréfie, c'est par soustraction de substance osseuse, c'est l'absorption qui creuse des cellules dans le tissu compacte.

Les portions de ce tissu qui persistent conservent leur dureté, leur aspect, en un mot toutes leurs propriétés normales; elles ne subissent que par exception le ramollissement.

La terminaison par carie et par nécrose sera exposée dans des articles spéciaux; je n'en parle donc pas ici.

D'après ce que nous venons de dire, on voit que la série des phénomènes qui s'accomplissent dans le tissu compacte enflammé peut être

suivie, pour ainsi dire, pas à pas depuis son début jusqu'à sa période de suppuration inclusivement; mais il est beaucoup plus difficile de suivre la marche des phénomènes propres à l'inflammation du tissu spongieux, parce que les lamelles qui forment les aréoles de ce tissu ont un très-petit volume, et aussi parce que la phlegmasie concomitante de la moelle contenue dans ces aréoles masque en partie ce qui se passe dans la trame osseuse; cependant l'analogie qui existe entre le tissu compacte et le tissu spongieux rend très-probable au moins cette opinion, que tous deux sont soumis aux mêmes lois pathologiques.

Voulant étudier ce point de la pathologie du système osseux, j'avais entrepris une série d'expériences faites sur des animaux; j'avais surtout le désir de produire l'inflammation suppurative du tissu osseux : en effet, les occasions de constater l'état du tissu spongieux envahi par l'inflammation suppurative sont très-rares, car les lésions à la suite desquelles on pourrait avoir l'occasion de l'étudier, telles, par exemple, que les coups de feu qui brisent les extrémités articulaires, nécessitent souvent l'amputation immédiate; et dans les cas mêmes où l'on a eu recours à une amputation consécutive après le développement de la suppuration, celle-ci se trouve souvent bornée à la surface qui a été entamée par le projectile. Je pus alors me convaincre qu'il n'est pas facile de la faire naître dans les expériences que l'on tente sur les animaux. Ayant vu cette suppuration du tissu spongieux succéder à une violente contusion, je cherchai à la produire sur un chien, en le frappant avec une balle tirée très-obliquement à la surface externe du grand trochanter; dans ce cas, bien que la contusion de l'os eût été des plus violentes, bien que les parties voisines eussent été déchirées par le projectile, et que la plaie fût restée sans pansement, je ne pus obtenir le résultat que je cherchais. J'eus alors recours à un autre moyen : j'enfonçai et je laissai à demeure, dans les extrémités de plusieurs os d'un chien, des clous qui traversaient en tous sens le tissu spongieux des épiphyses ou des diaphyses; je ne parvins à enflammer que les points en contact avec le corps étranger, et non la masse spongieuse dans toute sa profondeur. Je continuai ces expériences en les variant de diverses manières, en injectant un liquide irritant dans les cellules du tissu spongieux.

Dans tous ces cas je trouvai la substance médullaire hypérémiée, infiltrée de sang. Cette teinte rouge vif tranchait sur la couleur jaune normale du tissu demeuré sain à la périphérie. Je vis la résorption interstitielle creuser des canaux dans le tissu compacte et faire disparaître ou rendre plus grêles quelques-unes des lamelles qui forment les cellules du tissu spongieux. Les canalicules dilatés semblaient plus nombreux qu'à l'état normal sans que l'os ait perdu de sa consistance. Ces recherches s'accordent parfaitement avec ce que j'ai eu plusieurs fois, depuis

cette époque, l'occasion d'observer chez l'homme. Sur un adulte auquel M. Péan pratiqua dernièrement la résection du genou, tous ces phénomènes étaient très-prononcés. Sous l'influence d'une arthrite traumatique datant de six mois, on trouvait les cartilages du fémur et du tibia décortiqués et les extrémités osseuses enflammées à une profondeur de 2 centimètres. A ce niveau seulement on voyait les vaisseaux épaissis, nombreux et saignants au milieu de la trame spongieuse enflammée. Celle-ci était notablement raréfiée et conservait sa consistance normale (1). L'ostéite développée dans le tissu spongieux peut se terminer par résolution ; on voit alors s'opérer des changements analogues à ceux qui se passent dans le tissu compacte ; quand elle se termine par suppuration on trouve les aréoles minces, friables, remplies d'un pus séreux et gélatineux qui prend une teinte jaune ou verdâtre. Ce pus est parfois tellement liquide qu'il disparaît sous le moindre jet d'eau et qu'il s'écoule à la simple inclinaison de la coupe. J'avais noté la plupart de ces phénomènes dans la première édition de cet ouvrage, sur un aliéné mort dans mon service d'une péritonite aiguë quinze jours après avoir fait une chute sur le coude, accident qui avait déterminé un phlegmon du tissu cellulaire qui entoure l'olécrâne. Cette apophyse, fendue suivant sa longueur par un trait de scie, présentait, lorsque la pièce était fraîche, une tache d'un jaune verdâtre, d'un centimètre et demi de diamètre, irrégulièrement circonscrite, formée par du pus contenu dans les cellules du tissu spongieux, qui avait d'ailleurs conservé toute sa dureté. Autour de cette tache, le tissu spongieux était rouge, comme l'est normalement celui des vertèbres; mais la transition entre les deux points se faisait d'une manière graduelle, et, pour le dire par anticipation, cette tache était très-différente de ce que nous décrirons plus tard sous le titre d'*Infiltration tuberculeuse puriforme*. Maintenant que la pièce a été macérée, et qu'elle est sèche, il est facile de reconnaître, en comparant les deux olécrânes du même sujet, que le tissu spongieux de celle qui a été enflammée est raréfié. Dans un cas analogue, M. Chassaignac vit, deux mois après l'accident, le pus d'une ostéite développée dans l'extrémité supérieure du radius se faire jour du côté de l'articulation voisine et causer une arthrite qui nécessita l'amputation. C'est là une complication que j'ai eu plusieurs fois l'occasion d'observer sur des malades affectés d'ostéite du tissu épiphysaire.

Parfois, au lieu de s'infiltrer, le pus se collecte au centre du tissu aréolaire, produit un, et rarement plusieurs abcès, qui sont tapissés par une membrane mince, blanchâtre ou jaunâtre et d'aspect muqueux. Cette membrane possède parfois, sur le vivant, une extrême sensibilité. Le tissu osseux qui l'entoure augmente de volume et de densité dans une étendue

(1) *Bulletins de la Société anatomique*, 1865.

variable, ce qui donne à l'os un aspect fusiforme (fig. 2). Ces sortes d'abcès, qui sont d'ailleurs très-rares, ont été bien décrits par Brodie et par Ch. Broca; nous-même en avons fait l'objet de plusieurs leçons professées à l'hôpital des Cliniques, en 1860 et en 1864. Un de nos élèves, M. Ed. Cruveilhier a fait sur ce sujet une thèse remarquable qu'il a soutenue devant la faculté de Paris. Suivant ce chirurgien, ces abcès se formeraient presque constamment dans le tissu spongieux des épiphyses; en outre le tibia serait presque le seul os qui soit affecté de cette maladie, car sur trente-deux cas, deux fois seulement l'humérus et le fémur en avaient été le siége. En raison de la situation la plus fréquente de ces abcès, et de sensibilité exquise de la membrane qui les entoure, M. Ed. Cruveilhier a proposé de leur donner le nom d'*abcès douloureux des épiphyses*. Parmi les complications les plus importantes de ces abcès, nous citerons les fistules qui se sont établies spontanément dans quelques cas extrêmement rares et qui ont permis au pus, après avoir détruit les couches osseuses épaissies, de se mettre en communication, soit avec l'extérieur, soit avec une articulaire, sans qu'on ait trouvé de séquestre pour expliquer la présence de cette voie d'élimination. Un cas semblable a été recueilli par M. Richet et figuré par M. Ed. Cruveilhier (voy. fig. 3).

FIG. 2. — Épiphyse supérieure du tibia contenant un abcès. L'os présente à ce niveau un gonflement fusiforme. (Thèse de M. Ed. Cruveilhier.)

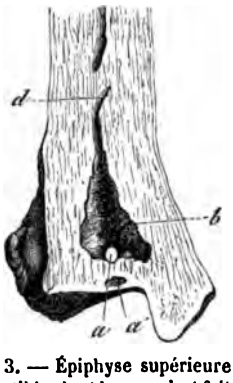


FIG. 3. — Épiphyse supérieure du tibia dont le pus s'est fait jour dans l'articulation tibio-tarsienne. (Thèse de M. Ed. Cruveilhier.)

L'ostéite du tissu spongieux peut, lorsqu'elle s'empare des épiphyses, provoquer leur décollement. Cette complication survient soit à l'état aigu, soit à l'état chronique. Suivant nous, il n'y a pas lieu d'en faire une forme séparée d'ostéite, comme l'a fait le docteur Klose, de Breslau, sous le nom de *décollement épiphysaire*.

Telles sont les modifications que provoque l'ostéite dans le tissu compacte et dans le tissu spongieux. Souvent on voit, sous l'influence de la syphilis, se développer des périostoses et des exostoses

que plusieurs auteurs, et en particulier M. Virchow, confondent avec l'ostéite. Nous verrons plus loin que ces diverses affections sont trop distinctes, au point de vue pathologique, pour qu'il soit possible de les décrire simultanément.

Il est également commun de trouver, surtout chez les jeunes sujets et principalement chez les individus scrofuleux, les extrémités osseuses, et souvent aussi les os des pieds et des mains extrêmement raréfiés. Ces os se laissent très-aisément traverser par un scalpel qui peut même en enlever des tranches. Si l'on fait macérer ces os, on voit que la coque osseuse externe est très-mince, que les filaments qui forment le tissu spongieux sont d'une ténuité extrême, et forment un réseau extrêmement délicat; le tissu médullaire qui remplit les vides de ces aréoles est plus vasculaire qu'à l'état normal, il est rouge; si l'on comprime l'un de ces os entre les doigts, on le sent plier sous la pression, et si l'on enlève le périoste qui l'entoure, on voit sortir par les trous de la surface cette moelle liquéfiée. Il est très-probable que cet état est un résultat de l'inflammation chronique du tissu spongieux qui a altéré profondément sa texture. En effet, les os qui présentent cet état sont habituellement placés dans le voisinage d'un foyer inflammatoire, tel qu'une articulation envahie par la suppuration; les parties molles qui les recouvrent sont souvent elles-mêmes prises d'un engorgement inflammatoire chronique.

On a pu remarquer que plusieurs des détails que je viens d'exposer concordent parfaitement avec les idées professées par Gerdy sur l'*ostéite raréfiante*. Gerdy décrit ensuite une *ostéite condensante*, qui répond à l'ostéite plastique des auteurs, et qui comprend en outre tous les cas où le tissu osseux a augmenté de densité et de volume. J'ai pu comme lui constater l'éburnation du tissu spongieux, l'oblitération des canaux médullaires, l'augmentation de volume de la couche diaphysaire dans les os longs, ainsi que l'épaississement et l'hypertrophie des os du crâne; mais il me reste un doute relativement à la nature de ces divers états pathologiques : sont-ils un résultat de l'ostéite ou une affection spéciale du tissu osseux? J'avoue que je penche vers cette dernière supposition.

Maintenant que nous connaissons les caractères anatomo-pathologiques propres à l'ostéite en général, voyons les particularités qui se présentent dans l'ostéite à marche très-aiguë. Celle-ci peut être envisagée : 1° suivant qu'elle reste bornée à la surface de l'os; 2° suivant qu'elle envahit à la fois les couches superficielles et les couches profondes. Dans le premier cas elle donne habituellement naissance à des abcès qui ulcèrent promptement le périoste pour faire irruption dans les parties molles voisines et à des séquestres parfois lamellaires, d'autres

fois, épais jusqu'à produire la séparation de la diaphyse et de l'épiphyse (voy. *Nécrose*). D'autres fois l'inflammation se propage aux articulations voisines, ou bien elle provoque la sécrétion de couches osseuses sous-périostées. Enfin parfois elle devient le point de départ de l'infection purulente. Dans le second cas, la marche est encore plus redoutable : au début, le tissu spongieux de l'épiphyse et de la cavité médullaire se vascularisent et se remplissent de lymphe plastique; bientôt après les aréoles se comblent de pus. Celui-ci est plus souvent infiltré que collecté. Pour bien reconnaître ces modifications il convient, l'os ayant été scié dans toute sa hauteur, d'enlever, au moyen d'un fort scalpel, la surface de section faite par la scie et de faire disparaître la poussière engagée dans les cavités aréolaires; on peut ensuite apercevoir nettement le liquide qui les remplit, et reconnaître l'étendue de la maladie.

L'ostéite aiguë profonde, plus souvent encore que la superficielle, donne naissance aux complications dont nous avons déjà parlé, telles que abcès sous-périostiques, abcès au pourtour de l'os enflammé, ostéomyélite, sans parler de l'angioleucite, de la phlébite, de la gangrène et même de l'endocardite ou de la péricardite qui peuvent survenir dans ce cas, comme dans beaucoup de suppurations locales graves. Souvent j'ai eu l'occasion, dans mes leçons cliniques, d'appeler l'attention des élèves sur ces diverses complications, et de leur faire remarquer avec quelle facilité la maladie se propage à travers les cartilages épiphysaires et les cartilages d'encroûtement, jusqu'aux articulations voisines, en provoquant la nécrose des diaphyses, le décollement des épiphyses, et des arthrites suraiguës.

La séparation des épiphyses porte le plus souvent sur une seule épiphyse, mais elle peut s'opérer sur les deux extrémités du même os; c'est ainsi que Billroth cite un exemple de disjonction double au tibia. Le mode de propagation de l'ostéite à travers les cartilages a été décrit avec soin par M. Chassaignac. Suivant lui, « le cartilage épiphysaire, quand il existe, ne peut s'opposer au passage du pus de la diaphyse dans l'épiphyse. Les canalicules qui le traversent pour faire communiquer la cavité médullaire de la diaphyse et la portion ossifiée de l'épiphyse sont très-fins; chacun d'eux donne naissance à un noyau purulent situé dans la portion osseuse de l'épiphyse et devient par suite l'origine d'autant de trous dans le cartilage d'encroûtement. Le cartilage d'encroûtement lui-même n'est pas toujours un obstacle à la propagation du mal. Sa destruction se fait comme à l'emporte-pièce, tandis que celle des cartilages épiphysaires est de forme canaliculaire. Une fois le cartilage d'encroûtement détruit, le pus se fait jour dans l'articulation voisine et cause une synovite aiguë pseudo-membraneuse. La synoviale contient un liquide purulent, chargé de flocons volumineux toujours trop peu abondants pour remplir la cavité syno-

viale. Malgré l'absence de distension, la séreuse altérée par la phlegmasie de mauvaise nature se rompt, et, au niveau du cul-de-sac perforé, le pus se répand dans le corps des muscles et de leurs interstices ».

Ce savant chirurgien estime que la maladie suit constamment une marche ascendante. Cette opinion, vraie dans un bon nombre de cas, ne doit pas être admise d'une façon aussi absolue, et nous avons vu, quelquefois, la maladie suivre une marche opposée.

Outre les complications que nous venons de décrire, M. Chassaignac prétend avoir observé, dans quelques cas d'ostéite aiguë profonde, le décollement du réseau médullaire et la trépanation spontanée de l'os enflammé.

Les caractères anatomo-pathologiques de l'ostéite produite par les

FIG. 4. — Os iliaque atteint par une balle.
Ostéite développée au contact du projectile. (Cette pièce a été figurée par M. J. Roux dans le mémoire déjà mentionné.)

armes à feu sont presque complétement semblables à ceux des autres variétés. M. J. Roux a fait sur ce sujet des travaux importants et qui

méritent d'être consultés. Suivant lui, cette ostéite se distingue par sa tendance à envahir plus ou moins rapidement la totalité de l'os et à produire une suppuration abondante. L'existence des fractures esquilleuses, la présence des corps étrangers, des projectiles, la désorganisation parfois considérable du périoste, du tissu osseux et de la moelle, suffisent à rendre compte de cette particularité. Le plus souvent on observe que les désordres sont très-accusés au niveau de la fracture, tandis qu'ils sont très-affaiblis à une certaine distance. Pendant les deux mois qui suivent l'accident, le travail d'hypérémie et de suppuration atteignent leur summum. Après ce laps de temps, la maladie passe ordinairement à l'état chronique. On trouve alors, sur les trajets creusés par les balles, des cavités osseuses tapissées par des bourgeons charnus, fongueux, grisâtres, et baignés d'un pus fétide; ces cavités sont entourées de stalactites et de tissu osseux, raréfié, friable ou condensé par places; la moelle est ramollie; le périoste détruit, ou aminci sur certains points, hypertrophié et vascularisé sur d'autres, les cartilages sont perforés, détachés ou isolés en partie ou en totalité, les articulations plus ou moins complétement ankylosées, enfin les parties molles voisines œdématiées, infiltrées de pus, s'indurent au voisinage des plaies et des cicatrices, et se confondent si bien dans une masse commune, qu'on parvient difficilement à isoler leurs différentes couches au moyen d'une bonne dissection.

Symptomatologie. — Les symptômes de l'ostéite sont locaux et généraux. Ceux de l'ostéite traumatique aiguë sont difficiles à étudier, et cela se conçoit aisément, car les blessures dans lesquelles on pourrait l'observer sont extrêmement complexes : le périoste, le tissu cellulaire, les muscles, les téguments sont divisés en même temps, et au milieu de tous ces désordres il est difficile de distinguer quels sont les symptômes qui appartiennent à l'affection de l'os.

Il en résulte que les symptômes propres à l'inflammation de l'os passent habituellement inaperçus dans les premiers jours, et que rarement on peut les reconnaître avant les deux ou trois premières semaines, époque à laquelle les plaies ou les contusions des parties molles ont plus ou moins complétement disparu. Par contre, l'ostéite spontanée et l'ostéite traumatique chronique donnent lieu à des symptômes facilement appréciables. Or, dans ces deux cas, voici comment ils apparaissent. Au début le malade éprouve sur le trajet de l'os enflammé une douleur d'une intensité variable, souvent même excessive, et qui s'exaspère par la pression et les mouvements. Cette douleur est fixe et ne s'irradie que fort rarement dans les régions voisines. Elle est d'autant plus vive et plus rebelle que l'inflammation de l'os est plus aiguë; elle peut, dans des cas semblables, provoquer l'impuissance absolue du membre et résister jusqu'à la mort.

La douleur qui accompagne l'ostéite offre quelque chose de particulier; elle a surtout été bien étudiée par Gerdy, dont nous reproduisons sur ce point les idées. « On sait, dit-il, que les os gonflés et malades souffrent comme les parties molles enflammées, et surtout pendant la nuit; mais on croit trop généralement qu'ils ne souffrent qu'à ce moment; ils souffrent aussi pendant le jour; il est possible d'ailleurs qu'ils ne souffrent pas du tout, ou qu'il n'y ait de douleur que dans les parties molles voisines... Les douleurs des os qui se développent sous l'influence de la maladie ne sont point occasionnées par des agents physiques; du moins j'ai toujours été frappé de l'insensibilité physique des os malades lorsque je les ai entamés, coupés avec la gouge ou la scie, et lorsque je les ai cautérisés avec le fer rouge, sans toucher aux parties molles voisines. Ainsi, quoiqu'il soit vrai de dire que les os, insensibles dans l'état sain, deviennent sensibles dans les maladies, il n'est pas vrai qu'ils soient alors sensibles à l'action du feu et des agents mécaniques. »

Si l'on vient à palper un os affecté d'ostéite, il semble avoir acquis un volume considérable : cependant il est bon d'être prévenu que rien n'est trompeur comme cette apparence de tuméfaction des os. En effet, dans le plus grand nombre de circonstances c'est un engorgement des tissus qui entourent l'os, périoste, tissu cellulaire profond et intermusculaire, qui fait naître cette sensation. On peut aussi constater une élévation de température, en palpant avec soin un endroit où se trouve un os enflammé, lorsqu'il est superficiel ou recouvert par une cicatrice peu épaisse.

Lorsque l'ostéite se termine par résolution, peu à peu la douleur cesse, les parties molles qui entourent l'os se dégorgent, la tuméfaction profonde diminue d'abord, et disparaît complétement au bout d'un temps assez long à la vérité.

Lorsque, par un traitement convenable, on ne parvient point à enrayer l'inflammation de l'os, on voit ordinairement apparaître les symptômes généraux qui annoncent la suppuration; la douleur et la fièvre augmentent, la peau devient blanche, tendue, luisante, œdémateuse; parfois même, si l'os n'est pas trop profondément situé, elle se colore légèrement; enfin l'empâtement, qui d'abord était dur, fait place à une fluctuation plus ou moins franche, fluctuation qui coïncide avec la formation de foyers purulents. Ceux-ci se distinguent suivant qu'ils ont pour point de départ le tissu osseux altéré ou les parties voisines. Les premiers sont désignés par Gerdy sous le nom d'abcès *ossifluents*, et les seconds, sous celui de *circonvoisins*. Dans le premier cas, le pus est fourni par le tissu osseux, et comme, le plus souvent, la formation de ces abcès n'est accompagnée que d'une inflammation modérée, elle se fait lentement et sans que les parties voisines participent manifeste-

ment à l'inflammation. Tantôt alors le pus s'accumule au niveau de l'os affecté, chemine et vient, après un long trajet, former, loin du point de son origine, un abcès que l'on désigne sous le nom d'*abcès par congestion*. Si, au contraire, la formation du pus s'accompagne d'une inflammation vive, l'abcès ulcère rapidement le périoste et le tissu cellulaire, prend les caractères du phlegmon diffus et se fait jour du côté de la peau par plusieurs ouvertures.

La différence que présente, sous le rapport de la gravité, un abcès entretenu par une altération de l'os, et celui qui provient d'une inflammation des parties molles, a de tout temps engagé les chirurgiens à rechercher si le pus fourni dans l'une et l'autre circonstance présente les mêmes caractères. Ainsi l'on a dit que le pus des os avait une odeur particulière, une odeur fétide, fade, nauséabonde; d'autres ont prétendu qu'il tachait le linge en noir; mais tous ces signes sont bien vagues, on peut même dire trompeurs, car il n'est pas rare de voir le pus fourni par le tissu cellulaire tacher le linge en noir; il est souvent fétide. M. F. Darcet a prétendu, dans ces derniers temps, que le pus des os contient une proportion plus considérable de phosphate de chaux que le pus phlegmoneux produit par les parties molles. Suivant M. Darcet, celui-ci contient 1/300 de matière terreuse, et l'on n'en trouve que 1/200 ou même 1/170 dans celui des os. Ce signe serait sans doute précieux pour le diagnostic; mais ces recherches n'auraient-elles point été faites sur du pus contenant des débris osseux, comme cela s'observe dans certaines circonstances, ou bien encore sur la matière tuberculeuse tenue en suspension dans certains abcès par congestion? Il est donc à désirer que de nouvelles recherches viennent lever tous les doutes sur ce point. Quant aux caractères physiques de ce pus, ils sont absolument les mêmes que ceux du pus fourni par une plaie des parties molles, ainsi que nous l'avons constaté dans mainte circonstance. Suivant quelques auteurs, le pus des os est parsemé de globules huileux qu'on ne retrouve jamais dans celui des phlegmons sous-aponévrotiques. Suivant nous, il n'est point exact de dire que le pus du tissu osseux offre des caractères physiques particuliers. Nous dirons plus tard ce qui a pu donner lieu à cette croyance.

La marche de l'inflammation est généralement plus lente dans les os que dans les parties molles. Chez le plus grand nombre des malades, elle affecte une marche chronique. Aussi voit-on ordinairement les abcès se former et s'ouvrir sans donner naissance à une réaction violente. Cette lenteur de la marche et cette longue durée de la maladie constituent un caractère propre à l'ostéite. Elles sont extrêmement prononcées dans les abcès douloureux épiphysaires. C'est ainsi que sur onze sujets affectés d'abcès non traumatiques, M. Ed. Cruveilhier a trouvé que la durée moyenne était de dix à onze années. Toutefois, on

serait dans l'erreur si l'on pensait que l'ostéite présente toujours ce caractère de chronicité sur lequel ont tant insisté les auteurs. Parfois, en effet, elle suit une marche tellement rapide qu'elle détermine, du cinquième au quatorzième jour, la formation d'abcès dont l'ouverture spontanée et mieux artificielle permet au doigt ou au stylet de découvrir, au milieu des fongosités saignantes, la substance de l'os dénudée. Il est rare, après l'évacuation du pus, de voir le périoste décollé se souder de nouveau avec la surface de l'os enflammé : cette heureuse terminaison ne s'observe guère que chez les très-jeunes enfants. Plus souvent, on voit persister une nécrose, dont l'étendue varie avec l'extension de la maladie. L'élimination de cette portion d'os nécrosée exige parfois un processus très-long et donne lieu à des fistules qui peuvent persister longtemps après l'ouverture du foyer purulent. Lorsque l'ostéite a cette marche aiguë, on voit les symptômes généraux les plus graves, délire, céphalalgie, insomnie, se montrer et la maladie suivre une marche tellement active que l'on pourrait croire au premier abord à un véritable état typhoïde : d'autres fois on voit apparaître, du douzième au vingtième jour, de nouveaux symptômes annonçant que l'articulation la plus voisine est elle-même le siége d'une inflammation suppurative, inflammation qui, propagée à la synoviale, ne tarde pas à la rompre, et, dans un certain nombre de cas, si le chirurgien n'y met obstacle, à envahir le squelette et les parties molles jusqu'à la racine du membre.

Les symptômes et la marche de l'ostéite produite par les armes à feu offrent une telle analogie avec ceux de l'ostéomyélite spontanée que la seule inspection suffit souvent, aidée des antécédents, à reconnaître si la maladie est parvenue à la période d'inflammation phlegmoneuse ou de suppuration, et si elle tend à revêtir une forme aiguë ou chronique. Toutefois, J. Roux insiste sur ce fait capital que dans l'os les désordres s'étendent plus loin que dans les chairs. Un autre caractère non moins important et sur lequel Gerdy a surtout appelé l'attention, c'est cette tendance continuelle aux recrudescences qui amènent la formation d'abcès dans le tissu cellulaire ambiant. Ces abcès circonvoisins sont surtout communs sur les membres qui ont été autrefois fracturés par un coup de feu : bien que l'ostéite semble complétement guérie depuis longtemps, elle n'est qu'assoupie, et elle n'attend qu'une occasion, telle qu'un coup, des travaux pénibles, l'impression du froid, pour reparaître.

Étiologie. — L'inflammation des os peut être produite par des causes internes ou externes. Au nombre des premières nous signalerons le vice scrofuleux, la syphilis, le scorbut et les fièvres graves. Le jeune âge exerce une véritable influence. Toutefois, on peut considérer comme exceptionnels plusieurs cas d'ostéite congénitale des épiphyses observés par M. Péan, à la Maternité de Paris. J'ai moi-même rencontré quelques

exemples d'ostéite survenue pendant les premières semaines de la vie chez des enfants en apparence assez bien constitués. L'ostéite des épiphyses se montre surtout dans l'adolescence. A cet âge elle revêt deux formes qui ont été spécialement étudiées par M. Gosselin : l'une, à laquelle il donne le nom d'ostéite épiphysaire lente et non suppurée, serait caractérisée par une inflammation légère du parenchyme osseux activé dans sa nutrition par la soudure prochaine de l'épiphyse, surviendrait sous l'influence de la fatigue, suivrait une marche intermittente, et disparaîtrait après la seizième année ; l'autre, que nous avons précédemment décrite (p. 10) et à laquelle il donne le nom d'ostéo-arthrite épiphysaire, en raison de l'arthrite dont elle s'accompagne, aurait une marche très-aiguë et produirait des symptômes presque invariablement mortels, d'où le nom de typhus des membres qui a été appliqué à cette variété d'affection. Tous les auteurs s'accordent à reconnaître que les os longs, tels que le fémur, le tibia, l'humérus et même les os de l'avant-bras, sont presque exclusivement le siége de l'ostéite aiguë non traumatique. Suivant quelques chirurgiens, cette affection serait plus commune dans les pays froids.

Les causes externes sont : toutes les violences extérieures, telles que contusions violentes, écrasement, fractures, dénudation, la présence de corps étrangers enfoncés dans le tissu osseux.

Si l'inflammation d'un os peut s'étendre aux parties molles voisines, elle peut aussi s'étendre des parties molles à l'os ; que l'on examine attentivement le fémur d'un sujet qui a succombé à un phlegmon profond de la cuisse, et l'on trouvera, après avoir enlevé le périoste, que l'os présente déjà ces taches vasculaires que nous avons observées dans la première période de l'inflammation du tissu compacte. Il en est de même de certains érysipèles du cuir chevelu qui amènent des périostites du crâne et des méningites. Nous rappellerons ici ce que nous avons déjà dit à l'article *Abcès*, c'est-à-dire que le pus provenant d'une phlegmasie chronique peut rester longtemps en contact avec le périoste sans l'altérer ; mais que, si le pus est produit par un phlegmon aigu, cette membrane est bientôt détruite, et le tissu osseux, mis à nu, ne tarde pas à être affecté.

Diagnostic. — L'ostéite aiguë superficielle nous paraît se confondre avec la périostite ; il n'y a donc point lieu d'établir entre elles un diagnostic différentiel. Nous verrons cependant à l'article *Périostite* que quelques auteurs ont cherché à établir ce diagnostic. — Nous ne nous arrêterons pas davantage à faire le diagnostic de l'ostéite aiguë profonde avec l'ostéomyélite, attendu que pour nous ces deux affections sont habituellement confondues : on verra plus loin que nous réservons le nom d'ostéomyélite aux inflammations de la moelle des os.

L'ostéite des épiphyses peut faire croire, lorsqu'elle est au début, à une arthrite aiguë ou chronique. L'erreur est facile à commettre

quand l'articulation est profondément située. C'est ainsi que M. Réné Marjolin montrait, à la Société de chirurgie, une pièce remarquable, dans laquelle une inflammation limitée au grand trochanter avait simulé à s'y méprendre une coxalgie. Toutefois, si l'articulation est entourée d'une couche de tissus peu épaisse, on pourra, dans la majorité des cas, à cause du siége de la douleur et du gonflement dans l'épiphyse, ainsi qu'en raison de la liberté des mouvements conservée dans l'article, penser que l'on est en présence d'une ostéite simple. Le diagnostic est rendu plus obscur encore par la présence de certaines complications qui surviennent, surtout pendant le cours de l'ostéite épiphysaire, telles que l'arthrite purulente et la nécrose de l'épiphyse. On sait, dans le premier cas, que le pus s'accumule dans la jointure et qu'il peut rompre ensuite la synoviale. « Deux phénomènes, » dit M. Chassaignac, « peuvent alors éclairer le diagnostic : le premier consiste dans l'état des tissus circonvoisins de l'articulation qui prennent un caractère particulier d'induration et de compacité, comme si le périoste lui-même et les ligaments devenaient malades. Le deuxième consiste dans une espèce de flot très-mobile qui apparaît dans les muscles aussitôt que la rupture de la synoviale y a permis l'effusion du liquide articulaire. Quant à la nécrose des têtes articulaires qui succède parfois à l'ostéite, elle est excessivement difficile à reconnaître pendant la vie du malade. Ce n'est qu'au moment où la tête se détache et où la région se déforme que le diagnostic peut être subitement éclairé pour ceux qui ont suivi pas à pas la marche de l'affection et qui prennent le soin d'analyser scrupuleusement chacun des symptômes afin de préciser, aussi exactement que possible, les nouveaux rapports qu'affectent entre elles les surfaces articulaires.

Certaines variétés d'ostéite aiguë occupant des os profondément situés peuvent faire croire à un phlegmon diffus et *vice versâ*.

Le siége de l'œdème autour de l'os enflammé, ses limites brusques, et surtout sa dureté spéciale, permettront habituellement de distinguer l'ostéite du phlegmon. Les symptômes différentiels seront encore mieux établis aussitôt que les incisions devenues nécessaires permettront d'explorer plus librement les organes malades.

L'ostéite peut encore être confondue avec un engorgement chronique des tissus qui entourent un os: en effet, nous avons vu combien il est facile de croire à la tuméfaction des os, lors même que ceux-ci ont leur volume normal, quand les parties voisines sont engorgées. L'étude des autres symptômes permettra de lever les doutes. Quant à déterminer si une ostéite est de nature syphilitique, scrofuleuse, etc.; les antécédents, le siége de la maladie, la constitution du sujet, suffiront ordinairement pour décider cette question.

Les abcès douloureux des épiphyses présentent une physionomie

spéciale qui permet de reconnaître leur existence. Assurément il ne serait pas permis aujourd'hui, comme cela eut lieu chez cette femme dont parle Brodie, de les confondre avec les points douloureux de l'hystérie, ni avec les douleurs ostéocopes de la syphilis, ainsi que cela fut observé par Mac Farlane, ni même avec une exostose circonscrite comme cela arriva dans le fait cité par J. L. Petit. Mais, le diagnostic présente d'assez grandes difficultés quand il s'agit de les distinguer de la nécrose épiphysaire, du tubercule et des kystes des os. Nous verrons plus loin à l'aide de quels symptômes on peut arriver à les différencier. M. Ed. Cruveilhier est allé plus loin, il a cherché à distinguer les abcès de l'épiphyse de ceux qui se développent dans le canal médullaire. Suivant lui, les premiers, outre leur siége différent, leur cause non traumatique et les douleurs qui les caractérisent, auraient encore un volume moindre, une forme plus régulière, une marche plus lente, et donneraient beaucoup plus rarement naissance à des fistules. Le diagnostic de l'ostéite, au point de vue de sa nature, est ordinairement facile : cependant il ne faut pas oublier qu'un malade ayant des antécédents syphilitiques peut présenter des altérations osseuses dues à la scrofule, et que d'autre part les scrofuleux voient leurs manifestations s'aggraver avec extrême rapidité sous l'influence de la diathèse syphilitique. M. Bazin a justement insisté sur cette double considération ; c'est au traitement qu'il faut recourir, dans des cas semblables, pour éclairer le diagnostic. Enfin nous verrons plus loin comment il est possible, dans les cas où la maladie est produite par les coups de feu, c'est-à-dire si l'ostéite est simple ou si elle est entretenue par la présence d'un projectile (voy. *Plaies des os*).

Le pronostic de l'ostéite se trouve implicitement compris dans ce que nous avons dit de sa marche et de ses terminaisons.

Traitement. — Si l'ostéite est produite par une des causes générales que nous avons signalées, le traitement doit avoir pour but de détruire cette cause. Ainsi on administrera un traitement antisyphilitique, antiscrofuleux, antiscorbutique, suivant le cas. Si l'inflammation de l'os a été produite par une cause externe, un traitement antiphlogistique, saignées générales, locales, applications émollientes, est indiqué ; si l'ostéite est entretenue par la présence d'une collection purulente, superficiellement placée, il faut donner issue au pus par une ouverture convenable ; pratiquer, s'il est nécessaire, une ou plusieurs contre-ouvertures, laisser à demeure un séton élastique perforé au moyen duquel on établira des courants de liquides antiseptiques, tels que le vin de quinquina, l'eau iodée, le coaltar saponiné, ou une solution de permanganate de potasse ; on pourra même injecter des liquides acidulés pour le décapage des séquestres minces et superficiels. S'il y a un abcès dans l'intérieur de la diaphyse ou de l'épiphyse, on pourra découvrir le foyer

au moyen du trépan. Ce moyen vanté par les anciens et en particulier par Brodie, Morwen-Smith et Broca, nous a donné deux fois les meilleurs résultats. Si l'inflammation de l'os est spontanée et se généralise trop rapidement, il conviendra de pratiquer l'amputation du membre au-dessus de la région occupée par la maladie. Cette ressource sera surtout utile dans certains cas d'ostéite produite par les armes à feu. Elle permettra, dit J. Roux, même après plusieurs mois ou plusieurs années, de substituer à une suppuration dangereuse et indéfinie une suppuration et des douleurs définies. Par contre, le chirurgien ne doit pas oublier que si, à la suite d'une ostéite superficielle, on trouve le tissu osseux dénudé, ce tissu ne doit pas nécessairement se mortifier, comme on le croyait autrefois; il peut se recouvrir de bourgeons charnus, qui forment une cicatrice solide, mais adhérente à la surface de l'os.

B. *Ostéomyélite.* Nous désignons sous ce nom l'inflammation du tissu médullaire des os. Toutefois, comme il serait difficile de séparer l'inflammation de la moelle contenue dans les épiphyses de l'inflammation du tissu spongieux, nous renverrons, pour ce qui la concerne, à l'article ostéite épiphysaire (voy. p. 10), et nous appliquerons l'étude qui va suivre à l'inflammation de la moelle contenue dans le canal central des os longs.

On trouve dans les auteurs du siècle dernier un certain nombre d'observations qui nous offrent des exemples de cette affection; mais ces faits se trouvent disséminés dans les recueils d'observations, et décrits sous des noms différents qui ont empêché de les rapprocher, de les comparer, et par conséquent de tracer une description dogmatique. C'est ainsi que J. L. Petit en parle dans un chapitre consacré à l'histoire des exostoses, et la présente comme un des effets de ces tumeurs qui, au lieu de faire saillie à la surface de l'os, se développent vers le canal médullaire. Duverney, dans un chapitre où il traite de la fracture en long des grands os, qu'on nomme *fente*, en rapporte trois observations, dont une surtout ne laisse aucun doute. D'autres auteurs la désignent sous le nom de *commotion de la moelle*, etc., etc. Quoi qu'il en soit de ces diverses dénominations, le fait de l'inflammation du tissu médullaire, qui occupe la diaphyse des os longs, est maintenant établi par un bon nombre d'observations. M. Valette, M. Velpeau, Gerdy, A. Bérard, Blandin, disent l'avoir constatée plusieurs fois; M. Reynaud en a fait l'objet d'un mémoire spécial (*Archives générales de médecine*, t. XXVI, 1831), et depuis que nous avons attiré l'attention sur ce point, il n'est pas de chirurgien qui n'ait eu l'occasion de l'observer.

Quelques-uns même, considérant que l'ostéite, surtout à l'état aigu, s'accompagne d'un certain degré d'inflammation médullaire ont pensé que cette dernière pourrait bien habituellement précéder l'ostéite. Telle est la manière de voir de M. Ch. Robin. Telle paraît être également celle de MM. Chassaignac et J. Roux qui, sous le nom d'ostéomyélite, décri-

vent un grand nombre des phénomènes qui se rattachent à l'ostéite aiguë. — Les faits nombreux que nous avons recueillis ne nous permettent pas d'accepter cette opinion. Il nous a paru, en effet, que c'est l'ostéite qui, dans tous ces cas, offre le plus d'importance, et qu'elle précède l'ostéomyélite aussi bien que la périostite.

Anatomie et physiologie pathologique. — C'est M. Reynaud, le premier, qui nous a donné sur ce point les notions les plus précises. Il résulte de ses recherches, qui ont été faites sur des sujets morts peu de temps après avoir subi une amputation, que la moelle affectée d'inflammation présente d'abord une couleur rouge plus foncée que dans l'état normal, unie à une augmentation de densité; plus tard, cette couleur devient plus foncée et tire sur le rouge brun; bientôt on découvre quelques points purulents, d'abord disséminés, puis ensuite rassemblés dans un foyer; il existe alors un véritable abcès qui a détruit le tissu médullaire dans une étendue plus ou moins considérable. Dans certains cas, M. Reynaud a cru reconnaître une véritable gangrène de la moelle, qui répandait une odeur fétide tout à fait caractéristique. Quelquefois on trouve, à son extrémité libre, une couche de bourgeons charnus, une véritable membrane pyogénique, qui bouche l'orifice du canal médullaire, et se continue avec la membrane granuleuse qui tapisse toute la surface de la plaie de l'amputation. Le périoste, qui enveloppe l'extrémité de l'os, se décolle dans une étendue qui correspond, en général, très-exactement à celle du foyer purulent intérieur; et, à moins que le malade ne succombe promptement, la portion osseuse intermédiaire, privée des vaisseaux que lui fournissait l'organe médullaire, privée de ceux qui lui venaient du périoste, ne tarde pas à se nécroser. Si le tissu osseux s'enflamme dans le voisinage du foyer inflammatoire, et si l'affection dure quelque temps, il se fait, dans le voisinage de la partie nécrosée, des dépôts osseux de nouvelle formation. Suivant Gerdy, tout l'os prend un volume considérable: il s'hypertrophie, lorsque la moelle s'enflamme, et qu'elle est emprisonnée dans un os qui n'a point été divisé comme dans une amputation.

En résumé, le tissu médullaire, sous l'influence de l'inflammation, s'infiltre de lymphe et de pus; et, suivant que cette inflammation suit une marche chronique ou rapide, on voit, dans le premier cas, une portion plus ou moins étendue du canal médullaire et de la diaphyse se remplir de couches osseuses nouvelles, plus ou moins éburnées, qui tantôt se laissent éroder par le liquide purulent jusqu'à imiter de véritables trépanations spontanées, qui tantôt, au contraire, opposent au pus et aux séquestres une barrière presque insurmontable; dans le second cas, l'inflammation se propage activement à l'os, au périoste et aux parties circonvoisines, et donne naissance aux diverses complications que l'ostéite aiguë entraîne à sa suite (voy. *Ostéite aiguë*, p. 12).

Symptomatologie. — Voici, suivant M. Reynaud, qui est loin cependant de les donner comme constants, les signes qui feront reconnaître l'ostéomyélite à la suite d'une amputation. Empâtement général du membre sans rougeur extérieure et sans traces d'inflammation dans la continuité des parties molles qui entrent dans la composition du moignon ; issue par la pression d'une quantité de pus très-liquide, plus considérable que ne le comporte l'étendue de la plaie ; douleurs très-vives et profondes, qui apparaissent après le premier pansement : il indique en outre un état général spécial, avec coloration jaune de la peau du membre amputé, et de tout le corps, odeur aigrelette de l'haleine, fièvre intense. On voit que la plupart de ces symptômes sont bien vagues, et que plusieurs d'entre eux peuvent se montrer dans le cas d'inflammation simple du moignon. A ces signes, il faut en joindre un qui est le plus certain de tous, c'est l'issue de la moelle, qui vient faire une saillie à l'extrémité de l'os amputé. Dans le cas où le membre est entier, les malades éprouvent des symptômes différents, suivant que la maladie est aiguë ou chronique. Dans le premier cas, les symptômes locaux et généraux sont ceux de l'ostéite aiguë qui accompagnent l'ostéomyélite ; dans le second, on voit provenir une douleur fixe, accompagnée d'un léger empâtement dans le point occupé par l'inflammation médullaire, et peu à peu on voit apparaître l'ensemble des symptômes qui caractérisent l'ostéite chronique. Celle-ci, en effet, se produit, soit que le pus et les séquestres s'enkystent à l'intérieur du canal médullaire, soit qu'ils déterminent, pour s'échapper à l'extérieur, ou pour tomber dans l'articulation voisine, un travail de suppuration et d'ulcération.

L'ostéomyélite a généralement une marche assez rapide ; elle peut se terminer par résolution, par suppuration ou par gangrène.

Étiologie. — Outre les amputations, il faut citer les fractures compliquées de plaies, les contusions violentes, la présence de corps étrangers introduits dans le canal médullaire, toutes les dilacérations de la moelle. Pour bien observer l'influence de ces différentes sortes de traumatisme, M. Flourens a fait une série d'expériences remarquables qu'il a communiquées, en 1841, à l'Académie des sciences. Pour conserver l'os entier, cet habile physiologiste faisait passer par un trou les agents de destruction. M. J. Roux a également étudié, avec un très-grand soin, le mode d'action des projectiles arrêtés dans le canal médullaire des os longs. Quant à M. Reynaud, il est porté à croire que l'action de la scie sur cet organe est une des causes de l'inflammation si fréquemment observée après les amputations de cuisse. L'ostéomyélite pourrait, dit-on, se développer spontanément ; mais il est probable que l'on aura souvent pris pour des abcès des tubercules ramollis contenus dans le canal de l'os.

Traitement. — L'usage des antiphlogistiques locaux serait sans doute

convenable, si l'on avait des signes certains pour reconnaître cette affection. Dans le cas où l'on soupçonnerait l'existence d'un abcès ou d'un séquestre enfermé dans le canal médullaire, l'emploi d'une couronne de trépan serait indiqué pour donner issue au pus; mais la difficulté d'établir le diagnostic engagera presque toujours un praticien prudent à faire une analyse très-attentive des symptômes, avant de pratiquer cette opération.

C. *Périostite.* — Ce nom sert à désigner l'inflammation du périoste.

Anatomie pathologique. — Suivant quelques chirurgiens, le périoste, doué d'une grande vascularité, serait le siége d'inflammations spontanées et traumatiques assez fréquentes. A vrai dire, il n'est pas rare de le trouver hypérémié, épaissi, plus ou moins décollé, ramolli ou ulcéré, parfois même infiltré de pus et recouvert ou soulevé par une collection purulente; mais nous ferons observer : 1° que nous n'avons jamais trouvé, quoi qu'en disent les auteurs, d'exemples de périostite simple et primitive; 2° que dans tous les cas où le périoste était enflammé, l'os lui-même l'était dans une plus grande étendue; 3° que l'ostéite jouait toujours le principal rôle et méritait spécialement d'être prise en considération.

Sémiologie. — Après ce que nous venons de dire, il est aisé de comprendre que les symptômes de la périostite se confondent avec ceux de l'ostéite aiguë et de l'ostéite chronique superficielles, si bien qu'il devient inutile, au point de vue pratique, de chercher entre ces affections des symptômes différentiels. Cependant, pour montrer les efforts qui ont été faits dans cette voie, nous reproduisons le tableau suivant, emprunté au livre de M. Chassaignac, et dans lequel l'auteur s'efforce de distinguer la périostite de l'ostéite aiguë et du phlegmon diffus.

ABCÈS SOUS-PÉRIOSTIQUE.	OSTÉOMYÉLITE.	PHLEGMON DIFFUS.
La fluctuation précède l'empâtement.	Le contraire.	Œdème moins dur que dans l'ostéomyélite.
	Œdème douloureux terminé brusquement par un rebord saillant et dur, juste à la hauteur où l'os cesse d'être malade.	Ne se termine pas brusquement.
Ne s'accompagne pas d'ostéomyélite ni d'infiltration de tout le membre.	Se propage d'un os à l'autre à travers les articulations par marche ascendante vers la racine des membres.	N'a pas de globules huileux dans le pus.
Reste en général borné à la section du membre sur lequel il est apparu.		
N'attaque d'autres parties du membre que par attaques successives, distinctes.		
Épargne les articulations.	Ne respecte pas les articulations.	Les incisions montrent que la nappe purulente siége dans le tissu cellulaire.

Les propositions générales que nous avons formulées au sujet de la périostite permettent de comprendre que son traitement se trouve implicitement compris dans celui de l'ostéite.

ARTICLE II.

DE LA CARIE.

Le nom de *carie* était donné autrefois à plusieurs maladies du tissu osseux; on pourrait même dire qu'il servait à désigner presque toutes les maladies organiques de ce tissu. C'est ainsi que, même au siècle dernier, la nécrose, les diverses espèces d'exostoses, le cancer, l'affection tuberculeuse des os, la destruction de ces organes par certaines tumeurs, telles que les anévrysmes, les fongus de la dure-mère, etc., étaient encore décrits, en France par Duverney, et J. L. Petit, en Angleterre par Monro, sous le nom de *carie*. Mais une étude plus attentive de ces maladies, et surtout les progrès qu'a faits depuis un demi-siècle l'anatomie pathologique, nous ont permis de voir les différences capitales qui existent entre ces diverses affections, et de donner pour plusieurs d'entre elles une description spéciale qui fît ressortir ce que chacune présente de particulier.

Cependant, il faut le dire, quoique beaucoup plus restreint dans son acception, le mot de carie n'est point encore maintenant employé par tous les auteurs pour désigner une seule et même affection; on trouve encore, dans les ouvrages les plus modernes, la carie confondue avec l'ostéite simple terminée par la suppuration, et avec une des variétés de l'affection tuberculeuse. Nous aurons donc soin, dans cet article, d'indiquer les différences qui existent entre les deux premières affections que je viens de citer, c'est-à-dire la carie et l'ostéite suppurée. Quant aux caractères propres à l'affection tuberculeuse, ils seront suffisamment exposés dans l'histoire particulière de cette maladie.

Nous croyons pouvoir définir la carie, une affection caractérisée par : 1° l'augmentation de vascularité; 2° la raréfaction; 3° le ramollissement; 4° la suppuration du tissu osseux. Cette définition n'est certainement pas à l'abri de tout reproche, car la plupart des caractères que je viens de donner se retrouvent dans l'ostéite terminée par suppuration; mais, dans la carie, ces altérations du tissu sont portées à un degré bien plus avancé, et c'est précisément ce qui donne à la maladie une physionomie particulière.

Anatomie pathologique. — Quelques auteurs ont avancé que la carie est une affection propre au tissu spongieux des os; mais on sait maintenant qu'elle attaque également le tissu compacte. Cependant il faut

remarquer, à cet égard, que la carie ne se montre dans le tissu compacte qu'après une raréfaction préalable (fig. 5), de sorte que l'opinion que nous venons de rappeler exprime au fond une idée vraie, c'est-à-dire que la carie ne se développe que dans un tissu aréolaire. Dans quelques cas, à la vérité, surtout lorsque la carie est superficielle, la raréfaction de tissu peut échapper à une première observation, vu le peu d'épaisseur de la couche raréfiée; mais un examen attentif fera facilement reconnaître la modification qu'a subie le tissu de l'os.

Fig. 5. — Carie du tibia.
(Pièce déposée au musée Dupuytren sous le n° 280, O.)

Lorsqu'on examine une portion d'os affectée de carie, on trouve un tissu mollasse, spongieux, érodé à sa surface, qui est recouverte de fongosités saignantes; sa coupe présente un tissu rougeâtre, violacé, abreuvé de sang et de sanie purulente, que l'on fait sourdre par un grand nombre d'orifices, lorsqu'on comprime l'os dépouillé de son périoste.

L'analyse anatomique démontre, ainsi que nous venons de le dire, dans la partie affectée, une augmentation remarquable de vascularité; l'ampliation des vaisseaux n'est point bornée à la partie cariée, elle s'étend à une distance plus ou moins grande dans la trame osseuse elle-même et dans les parties molles adjacentes; dans le tissu osseux, elle se montre avec les caractères que nous avons exposés à l'occasion de l'ostéite. Si l'on fait macérer l'os, on constate que les lamelles, qui forment par leur entrecroisement les aréoles du tissu affecté, sont très-amincies, qu'elles sont réduites à des filaments très-ténus et d'une extrême fragilité; la capacité des cellules s'est nécessairement accrue, et, dans certains cas même, les lamelles osseuses ayant été résorbées ou éliminées en totalité, l'os a subi une perte de substance plus ou moins considérable, et l'on trouve une cavité comblée par le tissu médullaire

en suppuration. Outre cette altération qui ne porte que sur le volume des cloisons osseuses et à laquelle Lobstein a appliqué le nom d'ostéoporose, on en trouve une autre qui semble indiquer une modification profonde de leur tissu; je veux parler du ramollissement. Ce ramollissement, nié à tort par quelques chirurgiens et en particulier par M. Croq, est très-marqué vers le centre du foyer de la carie; si l'on s'éloigne de ce point, le tissu semble reprendre peu à peu sa consistance normale.

Le tissu médullaire qui remplit les cellules ou les canalicules osseux est extrêmement vasculaire; il présente une couleur lie de vin, quel que soit d'ailleurs l'os affecté. Lorsque celui-ci est érodé à sa surface, ce tissu sort des cellules, et vient, en s'épanouissant à l'extérieur, former ces végétations fongueuses que nous avons indiquées (fig. 6). Nous n'avons

Fig. 6. — Surface de section d'un os affecté de carie, carie fongueuse (Billroth).

jamais eu occasion de constater le gonflement du tissu osseux affecté de carie; ici, comme dans l'ostéite simple, on voit ordinairement se développer, sur les confins de la partie altérée, de ces couches osseuses de nouvelle formation, et ce sont elles qui font croire à la tuméfaction des os. Le périoste est moins adhérent que dans l'état normal, plus vasculaire, épaissi, doublé à l'extérieur par une couche de tissu cellulaire induré, qui, dans certains cas, prend une apparence cartilagineuse, ainsi que cela s'observe, surtout dans le voisinage des cavités séreuses, où il forme une sorte de cloison protectrice, qui empêche le pus de s'épancher dans leur intérieur. Si la carie occupe l'épiphyse d'un os long, le cartilage

articulaire est détruit. Telles sont les altérations qui appartiennent en propre à la carie; on voit qu'elles sont toujours accompagnées d'une inflammation du tissu osseux circonvoisin. Ajoutons que, dans certaines circonstances, on trouve concurremment divers états pathologiques des os, tels qu'une exostose, une dégénérescence cancéreuse, tuberculeuse, la nécrose, affections sur lesquelles nous aurons occasion de revenir.

L'examen microscopique des os affectés de carie fait par MM. Ordonez et Péan leur a démontré : 1° que les fongosités sont constituées par les capillaires sanguins contenus dans les canalicules de Havers, par une certaine quantité de matière amorphe interposée, et par des granulations

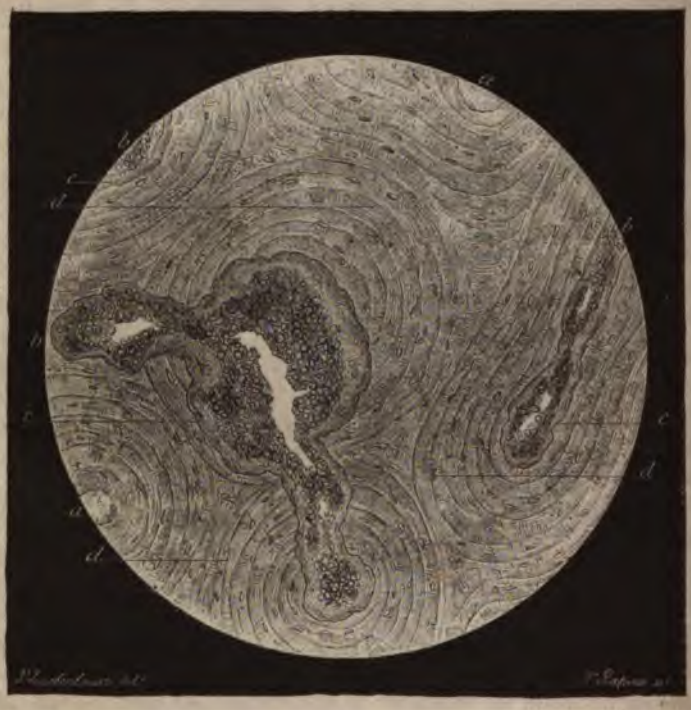


FIG. 7. — Carie du tibia vue au microscope, préparation faite par M. Ordonez. (Section transversale.)

a. a. Canalicules d'Havers coupés transversalement et présentant les mêmes dimensions qu'à l'état normal. — *b. b. b.* Canalicules d'Havers très-considérablement et très-irrégulièrement élargis, par suite de la destruction des couches concentriques du tissu osseux, et remplis de granulations graisseuses, résultat de cette même destruction. — *c. c. c.* Zone d'envahissement atrophique des couches concentriques qui entourent le canalicule. — *d. d. d.* Couches concentriques de tissu osseux, très-pâles par rapport à l'état normal, dans l'épaisseur desquelles on voit des ostéoplastes pâles, ratatinés et ne possédant plus leurs prolongements ramifiés.

graisseuses; 2° que les capillaires ont augmenté considérablement de nombre et de volume et possèdent une seule tunique qui est élastique;

3° que les canalicules de Havers ont un diamètre beaucoup plus considérable qu'à l'état normal; 4° que les couches concentriques qui les entourent deviennent moins régulières et moins apparentes; 5° que les corpuscules osseux se déforment et finissent par disparaître. Ces diverses modifications augmentent à mesure que la carie fait des progrès, si bien que dans les points où la maladie arrive à son maximum d'intensité, on remarque que les vaisseaux s'atrophient, que les canalicules se confondent, enfin que les couches osseuses et les ostéoplastes se laissent infiltrer par des granulations graisseuses qui s'y substituent. La matière grasse de ces granulations est de nature mixte, c'est-à-dire qu'elle est composée de margarine, d'oléine, de cholestérine; de plus elle est mélangée à du phosphate et à du carbonate de chaux à l'état amorphe (fig. 7).

Pouget, Bérard (de Montpellier), et après eux Sanson, ont fait l'analyse chimique des os cariés, dans le but surtout de trouver un caractère distinctif entre la carie et la nécrose. Suivant ces auteurs, la carie transformerait d'abord la substance organique des os en une matière grasse qui serait peu à peu éliminée, de manière à laisser à nu la matière calcaire; tandis que dans la nécrose, la trame gélatineuse du tissu osseux resterait combinée avec le principe terreux ou inorganique. Sanson, n'ayant pu répéter les expériences de Pouget et Bérard sur des pièces fraîches, analysa du tissu osseux à l'état sec; il prit une portion de côte de trois pouces de long, cariée profondément et desséchée, la divisa en trois portions, dont la moyenne, plus complétement altérée, présentait à la loupe « un aspect salin, à granulations très-fines, faiblement agré-« gées, sans trame organique sensible. Ces parties salines, réduites en » poudre grossière, et traitées par l'acide acétique faible, ne donnèrent » *aucun résidu*, et furent totalement dissoutes. L'une des extrémités, » seulement cariée dans une partie de sa substance, traitée par l'acide » hydrochlorique affaibli, donna, au bout de dix-huit heures, une petite » masse gélatineuse, non en rapport avec le volume du fragment d'os » qui l'avait fournie, très-peu abondante, surtout dans le bout corres-» pondant à la maladie. L'autre extrémité a fourni le même résultat. » De cette analyse, il crut pouvoir tirer cette conclusion : « que la carie » est une affection de l'élément organique des os, affection dont les con-» séquences sont la destruction et l'isolement du principe inorganique. »

Cependant, malgré l'appui que lui a prêté Sanson, cette idée sur la nature de la carie compte maintenant peu de partisans. M. Mouret, interne en pharmacie des hôpitaux de Paris, l'a surtout attaquée. Ayant traité par les acides plusieurs fragments d'os cariés, il reconnut que ceux-ci contenaient une proportion de gélatine au moins égale, et plusieurs fois même supérieure à celle qui entre dans la composition des os sains. Des résultats semblables, obtenus par MM. Gerdy et Barruel, sont venus renverser définitivement cette doctrine. J'ajouterai que ce

résultat aurait pu être annoncé à priori : car la matière saline n'est pas dans les os à l'état de dépôt, mais bien à l'état de combinaison avec la gélatine ; de sorte qu'on ne saurait admettre qu'un seul des éléments du tissu osseux fût affecté, l'autre restant intact.

Suivant M. Crocq, les proportions différentes de graisse que l'on rencontre dans les os cariés varient suivant la quantité du tissu cellulo-vasculaire produit; « en effet, dit-il, ou bien, cette nouvelle production détermine seulement une raréfaction très-grande du tissu osseux et des fongosités saignantes, et constitue la matière splénique ou sanguinolente, décrite par Nichet et Bonnet, ou bien elle provoque la formation de dépôts graisseux assez abondants. C'est dans les cas de ce genre que l'analyse fournit un grand excès de graisse. Si au contraire ces dépôts manquent, il peut y avoir excès de gélatine. »

Étiologie. — La carie peut être produite par un grand nombre de causes très-différentes ; cependant, suivant la remarque de Sanson, la manière d'agir de toutes ces causes est identique : aucune d'elles ne peut produire directement la carie, toutes ont besoin de l'intervention de l'inflammation.

Ces causes sont locales ou générales. Parmi les causes *locales*, il faut d'abord noter toutes les violences extérieures exercées sur le tissu osseux, telles que : les contusions, les plaies, les fractures, la dénudation des os, la présence de corps étrangers implantés dans leur tissu, le contact du pus, en un mot toutes les causes de l'ostéite. Cependant il faut remarquer que les violences extérieures produisent plus souvent l'ostéite simple ou la nécrose que la carie; il semble que le tissu osseux, pour être affecté de carie, doive être préalablement modifié par un travail phlegmasique de longue durée ; c'est pourquoi on observe si souvent cette maladie à la suite des affections chroniques des articulations. Voici comment les choses se passent : toutes les parties molles qui entrent dans la composition de l'articulation s'enflamment ; les ligaments, les membranes synoviales, les cartilages, sont d'abord plus ou moins profondément affectés ou détruits ; pendant ce temps, les os ne restent point indifférents au travail pathologique qui s'accomplit dans les tissus contigus; ils s'injectent, se raréfient, se ramollissent même quelquefois, et si l'inflammation suppurative s'étend jusqu'au tissu spongieux de l'épiphyse articulaire, ce n'est plus une ostéite simple que l'on voit alors se développer, mais bien une carie, c'est-à-dire une suppuration ulcéreuse sans tendance à la cicatrisation. La comparaison suivante est bien propre à faire comprendre toute ma pensée : que l'on fasse une plaie à une partie du corps qui ne présente aucune altération, cette plaie pourra se cicatriser par première intention ou après suppuration ; mais dans tous les cas, elle tendra vers la cicatrisation; que la même plaie soit faite sur un membre variqueux, œdématié

et enflammé, elle aura la plus grande tendance à se convertir en un ulcère.

Outre les violences extérieures, il faut encore citer, parmi les causes locales, certaines altérations organiques du tissu osseux, telles que les tubercules, le cancer, la nécrose, l'exostose, qui peuvent également faire naître une inflammation dans le tissu osseux circonvoisin, et par suite une carie.

Les causes *générales* de la carie sont : le vice scrofuleux, rhumatismal, la goutte, le scorbut, la syphilis, certaines métastases varioleuses, morbilleuses, etc.

L'influence de ces causes générales est telle, dit M. J. Roux, que si une armée était composée d'hommes d'une constitution mauvaise, les coups de balle, fracassant les os, produiraient la carie et consécutivement la mort du plus grand nombre des blessés, tandis que dans une armée d'hommes sains, les mêmes causes ne provoqueraient que l'ostéite, qui est essentiellement curable et dont très-peu de blessés ne guérissent pas.

Le mode d'action de toutes ces causes est identique, c'est-à-dire qu'elles produisent toutes une inflammation, soit du périoste, soit des tissus circonvoisins, soit de l'os lui-même. On sait néanmoins que la carie affecte de préférence certains os, lorsqu'elle reconnaît pour cause l'un ou l'autre des états diathésiques ou constitutionnels dont nous avons parlé.

Cette affection est plus commune chez les enfants que chez les adultes et les vieillards; et cela se comprend facilement, lorsqu'on considère l'extrême vascularité du tissu spongieux chez les enfants.

On a pensé que la masturbation et les excès vénériens pouvaient produire la carie; et l'on était conduit à cette idée par cette raison, que ces mêmes causes produisent souvent le mal vertébral de Pott, que l'on croyait alors être une carie de la colonne vertébrale; or, on sait maintenant que, dans l'immense majorité des cas, cette affection est de nature tuberculeuse. L'influence de ces causes sur la production de la carie peut donc être regardée comme douteuse.

Toutes les pièces du squelette peuvent être affectées de carie; les cartilages ossifiés n'en sont point exempts, ainsi que le prouvent les exemples assez fréquents de carie des cartilages du larynx et des cartilages costaux; mais tous les os n'y sont point également exposés. La carie est rare dans le tissu compacte; elle est plus commune dans les os courts des pieds et des mains, dans les extrémités articulaires que dans les os du tronc. Tout ce que l'on a dit de la carie des os du crâne se rapporte plutôt à l'ostéite et à la nécrose qu'à la carie proprement dite. Les prétendues caries des os du nez ne sont le plus souvent que des nécroses.

Symptomatologie. — Les symptômes de la carie ressemblent sous beaucoup de rapports à ceux de l'ostéite : ainsi, dans l'un et l'autre cas, on observe une tuméfaction, un engorgement de la partie où est situé l'os affecté ; les douleurs ont le même caractère que dans l'ostéite simple; c'est principalement pendant la nuit qu'elles se font sentir; le pus fourni par la partie cariée s'accumule d'abord au niveau du point affecté, ou il se forme une collection qui, en général, se développe très-lentement, mais qui s'accroît d'une manière incessante jusqu'à ce qu'elle parvienne au-dessous des téguments. L'abcès s'ouvre spontanément, ou bien le chirurgien y pratique une ouverture artificielle qui peut bien se refermer momentanément, mais qui finit toujours par rester fistuleuse, et qui fournit alors un pus mal élaboré, séreux, sanieux, et qui contient quelquefois des fragments d'os gros comme des grains de sable, dont on reconnaît facilement la présence lorsqu'on prend une goutte de ce pus entre les doigts, et qu'on les frotte l'un contre l'autre. Ces détritus osseux s'observent cependant plus rarement dans la carie proprement dite que dans l'infiltration tuberculeuse.

Si l'on vient à sonder un des trajets fistuleux, le stylet pénètre dans la substance de l'os sans rencontrer beaucoup de résistance, et l'on éprouve une sensation particulière que l'on a comparée à celle que donneraient plusieurs petites fractures produites par cet instrument. Cette exploration, dont A. Paré avait déjà mentionné toute l'importance, permet encore de constater la longueur et la direction des conduits fistuleux et de reconnaître si plusieurs d'entre eux communiquent ensemble. Si l'on pratique ce cathétérisme avec un instrument métallique, on détermine toujours la sortie d'une certaine quantité de sang fournie par les fongosités dont nous avons parlé.

La carie est une affection essentiellement chronique : elle peut exister pendant un temps extrêmement long, sans paraître exercer aucune influence fâcheuse sur toute l'économie; cela s'observe principalement lorsque l'ulcération n'occupe point une grande étendue et que les trajets fistuleux ne fournissent que peu de pus. Dans le cas contraire, la maladie peut déterminer la mort, qui succède ordinairement à une suppuration abondante et aux symptômes de la résorption putride. On conçoit que si la carie se développe dans le voisinage de certains organes, la suppuration qui en résulte peut donner lieu à des accidents variés. C'est ainsi que la carie des os du crâne entraîne la mort par suite de méningite, d'encéphalite, ou de la compression du cerveau.

On admet généralement que la carie peut s'arrêter spontanément, que les fongosités saignantes qui végètent sur l'os altéré peuvent prendre peu à peu les caractères des bourgeons charnus de bonne nature, et qu'une cicatrice solide peut alors se faire à la surface de l'os. Sans oser prétendre que ce mode de guérison spontanée ne s'observe point lorsque

l'os a subi les modifications profondes que nous avons données comme les caractères essentiels de la carie, nous croyons pouvoir affirmer que cette terminaison est excessivement rare. La guérison spontanée d'une carie s'opère par un mécanisme différent de celui que nous venons d'exposer; toute la partie altérée est frappée de mort, convertie en un séquestre qui est éliminé par une série de phénomènes que nous exposerons dans l'article *Nécrose*, et c'est alors seulement que la cicatrisation s'opère. Le séquestre qui succède à une carie est poreux, léger, fragile, ainsi qu'on aurait pu le présumer d'après ce que nous avons dit des modifications éprouvées par le tissu osseux affecté de carie. Ajoutons que cette heureuse terminaison est également assez rare, parce que la mortification ne s'étend point ordinairement à toute la partie altérée.

On s'est beaucoup occupé de la question de savoir quelle était la nature de la carie. Les auteurs anciens avaient un moyen facile de trancher cette question; leurs théories humorales leur montraient partout des ferments, des levains, qui attaquaient le tissu des os. A une époque plus rapprochée de nous, nous voyons encore des hommes dont le nom fait autorité dans la science, reproduire ces théories en les adaptant aux doctrines médicales régnantes; et l'on serait étonné de voir qu'un esprit éclairé comme celui de Duverney ait pu se complaire à développer toutes ces hypothèses ridicules sur l'action des alcalis, des acides arsenicaux, des levains, etc., qui corrodent les os, si l'on ne savait où peut nous conduire le désir de tout expliquer. A. Monro, qui admettait sept espèces de caries, reproduisit l'idée de Galien, qui considérait la carie comme un ulcère du tissu osseux; les développements qu'il donna à cette idée lui concilièrent de nombreux partisans. Mais si l'on cherche à pénétrer le fond de cette doctrine, on voit avec regret qu'elle se résume pour ainsi dire dans la création du seul mot, *ulcère des os*. C'est sans doute ce qui a fait dire à Boyer que la carie est au nombre des maladies qui nous sont entièrement inconnues.

Cependant, si l'on a égard aux caractères anatomiques que nous avons donnés, on verra qu'ils se rapportent tous à l'inflammation; les causes sont encore celles de l'inflammation, et elles ne produisent la carie qu'après avoir préalablement déterminé une ostéite. Les symptômes sont ceux que présentent ordinairement les phlegmasies terminées par suppuration. Nous croyons donc devoir considérer, avec la plupart des auteurs modernes (Michon, Malgaigne, Sanson), la carie comme ne constituant au fond qu'une phlegmasie du tissu osseux; seulement il faut reconnaître que cette phlegmasie présente quelque chose de particulier dans sa marche qui la rapproche des phlegmasies ulcéreuses. Toute la difficulté consisterait à résoudre cette question : En quoi la carie diffère-t-elle de l'ostéite simple terminée par suppuration ? Or, on a pu voir quelle était notre pensée à cet égard; pour nous, la

carie n'est qu'une ostéite développée dans un tissu préalablement raréfié, ramolli, vascularisé; ce ne serait pour ainsi dire qu'une ostéite aiguë entée sur une ostéite chronique.

Avant d'abandonner ce sujet, je mentionnerai seulement une opinion qui m'a été suggérée par quelques faits que j'ai eu l'occasion d'observer : il m'a semblé que, dans certains cas où la maladie s'était présentée avec tous les caractères de la carie, il y avait nécrose du tissu osseux, avec inflammation et suppuration du tissu médullaire, qui remplit les aréoles du tissu spongieux. En effet, si l'on considère que ce tissu est formé de deux parties essentiellement différentes au point de vue de leur organisation et de leur vitalité, on concevra facilement que la même cause qui produit la mortification de la trame osseuse pourra ne produire qu'une inflammation du tissu médullaire. On comprendrait alors pourquoi la suppuration est intarissable, car le tissu vivant est traversé dans tous les sens par les lamelles osseuses mortifiées, qui sont autant de corps étrangers dont l'élimination est impossible, à cause de la pénétration réciproque des deux tissus.

Cette idée, que je n'avais émise antérieurement que comme une hypothèse à l'appui d'une théorie générale de la carie, a été confirmée par les recherches de M. Miescher. Sur dix cas recueillis par le professeur Froriep, cet observateur a trouvé que les surfaces cariées présentaient réunies toutes les phases des lamelles privées de vie. Il suffit de lire le travail de M. Miescher (*Sur la suppuration des os*), pour reconnaître que ses observations portent le cachet d'une description sérieuse. Sans nier complétement l'existence de cette mortification des lamelles osseuses qui s'opère pendant le cours de la maladie, M. Crocq prétend avoir constaté, contrairement à M. Miescher, que, le plus souvent, ces lamelles restent pourvues de vaisseaux. L'examen attentif des pièces de M. Ordonez démontre que l'opinion de M. Crocq, soutenable au début de la maladie, ne l'est plus lorsque l'affection a fait quelques progrès. S'il est vrai, en effet, qu'au début les vaisseaux sanguins augmentent de volume et composent presque entièrement les fongosités, il faut reconnaître que plus tard les vaisseaux s'atrophient et disparaissent en même temps que les couches osseuses les plus profondément atteintes subissent une véritable mortification en passant par les diverses phases de la transformation graisseuse.

On trouvera, à l'occasion de la nécrose, le développement de cette idée, que la carie ne saurait être considérée comme une nécrose moléculaire, et que l'une et l'autre affection diffèrent essentiellement.

Diagnostic. — La carie peut être confondue avec une ostéite simple terminée par suppuration, avec l'infiltration tuberculeuse, la nécrose et l'exostose. On la distinguera de l'ostéite suppurée par la marche plus rapide de la maladie, par les circonstances qui l'ont précédée; mais on

ne peut avoir de certitude absolue que lorsque l'on a touché directement l'os à l'aide d'un stylet, et que l'on a reconnu sa dénudation, sa mollesse et la fragilité des lamelles qui le composent. Après avoir constaté l'existence de la carie, il faut en outre rechercher quelle en est la cause. Tient-elle au vice scrofuleux, à la syphilis, à une affection rhumatismale ou goutteuse? L'examen de la constitution, les affections concomitantes, et celles qui ont précédé le développement de la carie, pourront éclairer ces diverses questions relatives au diagnostic.

Je n'ai parlé jusqu'à présent que du cas où l'os affecté est accessible aux moyens d'exploration directe; mais, dans le cas contraire, on est souvent réduit à des conjectures plus ou moins probables, fondées sur l'examen de quelques signes rationnels, de la constitution du sujet, et sur la connaissance des maladies antérieures.

Pour ce qui concerne le diagnostic de la carie, de la nécrose, de l'affection tuberculeuse et de l'exostose, voyez *Nécrose*, *Exostose*, etc.

Pronostic. — Toutes choses égales d'ailleurs, la carie est une maladie grave. Nous avons dit, en effet, que la guérison spontanée est excessivement rare; tout ce que l'on a dit de la curabilité de la carie doit, en effet, s'entendre de l'une des variétés de l'affection tuberculeuse. Pour notre part, nous n'avons jamais vu un os dans lequel pénétrait facilement un stylet, en rompant les cloisons du tissu spongieux, se recouvrir d'une cicatrice durable. Est-il besoin de dire que la gravité de l'affection sera en rapport avec l'étendue de l'altération osseuse, l'abondance de la suppuration qu'elle fournit, les rapports, les usages de l'os affecté, l'âge, la constitution du sujet, la nature de la cause qui a produit le mal, etc.?

Traitement. — On a préconisé contre la carie un grand nombre de moyens curatifs tant internes qu'externes. Ce furent surtout les Arabes et les chirurgiens de la Renaissance qui augmentèrent le nombre des médicaments conseillés par Galien. Le traitement interne a pour but de combattre la cause générale sous l'influence de laquelle la carie se développe: telles sont les médications antiscrofuleuses, antivénériennes, antiscorbutiques, etc. Nous croyons que ces divers moyens doivent être employés, sinon pour combattre directement la carie, au moins pour s'opposer à ce qu'elle fasse des progrès ultérieurs. (Voyez, pour le détail de ces médications, les articles *Scrofules*, *Syphilis*, *Scorbut*.)

On a encore conseillé, soit empiriquement, soit par suite de théories toutes chimiques, beaucoup d'autres moyens dont l'efficacité est plus que douteuse (Sanson) : tels sont l'asa fœtida, la ciguë, la racine de garance, les semences de *Phellandrium aquaticum*, la racine de *Calamus aromaticus*, la belladone, la sabine, le mercure, l'acide phosphorique, le chlorhydrate de baryte, l'eau de chaux, diverses préparations d'iode et de fer, l'huile de foie de morue, etc.

Parmi les moyens externes, les uns sont destinés à imprimer au tissu malade une modification qui le dispose à la cicatrisation; les autres doivent déterminer la mortification des parties cariées, transformer, en un mot, la carie en nécrose. Les premiers comprennent d'abord toute la série des agents antiphlogistiques locaux, sangsues, cataplasmes, bains, etc., applicables surtout pour combattre l'ostéite concomitante; viennent ensuite des révulsifs cutanés, tels que les vésicatoires, les cautères, les moxas, la cautérisation transcurrente.

D'après ce que nous avons dit des terminaisons de la carie, on doit présumer que nous n'espérons point, à l'aide de ces moyens, faire rétrograder le mal dans la partie cariée elle-même; cependant nous croyons qu'ils peuvent être utiles en combattant l'inflammation sur les confins de la portion cariée.

Si l'os est dénudé, on a conseillé l'usage des lotions faites avec divers liquides légèrement excitants, tels que les décoctions aromatiques ou astringentes (décoction de quinquina, de feuilles de noyer), ou avec des solutions salines, acides, alcalines, sulfureuses, les bains hydrofères et les douches avec les mêmes substances, ou les eaux minérales thermales.

Les injections de teinture d'iode et de teinture de Villatte, faites à l'aide de tubes élastiques, nous ont également fourni d'excellents résultats.

Mais le seul traitement véritablement curatif de la carie consiste à déterminer la nécrose de la partie affectée : la cautérisation est le moyen qui a été le plus employé pour atteindre ce but; elle a été pratiquée avec les caustiques et avec le cautère actuel porté directement sur le tissu altéré. Le fer rouge est ici préférable au caustique, parce qu'il est plus facile de limiter son action, et en outre parce qu'il excite une réaction franche, d'où résulte une prompte séparation de la partie scarifiée et la production de granulations pyogéniques de bonne nature. Est-il besoin de dire que ce moyen sera surtout applicable si l'os n'est point recouvert par une couche de parties molles très-épaisse, et que son action doit être bornée à la partie que l'on veut détruire? On protégera donc les parties voisines en les recouvrant avec des compresses mouillées, ou si le cautère doit agir profondément, on l'introduira dans l'intérieur d'une canule qui servira de conducteur. Quelquefois il est nécessaire de pratiquer des débridements pour découvrir toute l'étendue du mal.

Mais ces opérations ne peuvent convenir que si la carie occupe une étendue peu considérable, et si elle ne s'étend point à une grande profondeur dans le tissu de l'os ; dans ce dernier cas, il ne faut pas craindre, suivant le conseil de Celse, de Bologninus, de mettre à nu l'os malade, d'enlever avec la gouge (fig. 8), le ciseau (fig. 9) et le maillet (fig. 10), ou avec le coupe-net de Larrey (fig. 11), ou les pinces de Liston (fig. 12)

ou de Charrière (fig. 13) et des couronnes de trépan, toutes les parties malades. Toutefois, suivant le conseil de M. Sédillot, il sera utile de pratiquer cet *évidement*, en ayant bien soin de ménager les couches saines et périphériques de l'os, dans le but d'obtenir une sorte de régénération de la

FIG. 8. — Gouge.

FIG. 9. — Ciseau-burin.

FIG. 10. — Maillet de plomb garni de maillechort.

FIG. 11. — Coupe-net d'après le baron Larrey.

substance détruite. Lorsque la carie produit une désorganisation complète et étendue du tissu osseux, occupe une grande articulation ou menace de produire la fièvre hectique, la résection et l'amputation constituent une dernière ressource pour sauver les jours du malade. Pour ce qui est de la résection, il importe de la pratiquer à une certaine distance au delà du mal, dès qu'elle est reconnue indispensable. M. Desormeaux va même plus loin : il pose en principe que tout os court affecté de carie, tel qu'un métatarsien, devra être enlevé en totalité, sous peine de voir la récidive apparaître dans la portion saine que l'on cherchait à conserver.

Les abcès symptomatiques de la carie exigent une attention particulière ; nous nous bornerons à dire ici qu'il ne faut en général en pratiquer l'ouverture que quand on a quelque raison de croire que l'on

pourra ensuite agir directement sur l'os affecté, pour tarir leur source dans le cas contraire, il faut le plus souvent s'abstenir de toute opéra

FIG. 12. — Pince de Liston.

FIG. 13. — Pince de Charrière.

tion. Ce point très-important de la thérapeutique chirurgicale sera trait avec tous les développements qu'il réclame, à l'occasion des abcès sym ptomatiques provenant d'une affection de la colonne vertébrale.

ARTICLE III.

DE LA NÉCROSE.

On donne le nom de *nécrose* à la mortification du tissu osseux. Cette affection fut confondue avec la carie sous le nom de *carie sèche* (1), jusqu'au moment où Louis appliqua le mot de *nécrose* à la mortification des os et fixa d'une manière définitive la nature différente des deux maladies.

La mortification peut comprendre plusieurs os simultanément, ou bien un seul os dans sa totalité, ou bien enfin une partie plus ou moins limitée de celui-ci. La nécrose qui intéresse à la fois plusieurs os, ou la totalité d'un même os, succède ordinairement à de vastes déperditions de parties molles, et les maladies avec lesquelles elles coïncident sont tellement graves par elles-mêmes, que la mortification du tissu osseux n'est alors qu'un phénomène d'une importance secondaire. La nécrose partielle, au contraire, est caractérisée par une série de phénomènes qui lui sont exclusivement propres, qui en font une affection ayant une physionomie spéciale, et dont il importe de bien étudier la nature et la marche.

Un fragment osseux frappé de mort devient pour l'économie un corps étranger dont la présence lui est funeste, et qui doit être expulsé. Mais depuis le moment où la vie vient de l'abandonner, jusqu'à celui où il sera rejeté au dehors, un grand nombre de phénomènes s'accomplissent, soit dans l'os qui repousse ce corps inorganique, soit dans les parties molles, qui, irritées à leur tour, s'entr'ouvrent pour lui frayer un passage à l'extérieur. Sous ce point de vue général, on voit qu'il existe une frappante analogie entre la nécrose et la gangrène : dans l'un et l'autre cas, l'organisme se dépouille des parties qui ont cessé de vivre. Mais, tandis que la mortification des parties molles entraîne une perte de substance irréparable, celle des parties dures ou osseuses s'accompagne le plus souvent d'un travail régénérateur qui conserve en partie à l'os sa forme, ses dimensions, sa solidité. L'élimination est le phénomène qui domine tous les autres dans la gangrène ; la réparation constitue au contraire le caractère fondamental de la nécrose, soit pendant la durée de la maladie par les obstacles qu'elle apporte à l'expulsion des parties mortes, soit surtout après la guérison par les avantages définitifs qu'elle procure au malade.

(1) M. Virchow a eu tort d'employer le mot de *carie sèche*, qui consacre l'erreur des anciens, pour désigner l'ostéite non suppurée de la substance corticale de l'os qui survient sous l'influence de la syphilis constitutionnelle.

L'étude de la nécrose comprend quatre points principaux, savoir : 1° les causes qui la produisent; 2° les phénomènes physiologiques qui président à l'élimination et à la réparation de l'os mortifié; 3° les phénomènes pathologiques qui accompagnent ce double travail; 4° les moyens que l'art peut employer pour le faciliter ou le provoquer lorsque la nature est impuissante à l'accomplir seule.

Étiologie. — Les causes de la nécrose sont externes ou internes : les premières agissent localement; leur action est physique ou mécanique, et porte tantôt sur l'enveloppe nourricière de l'os, qui meurt alors par privation de sucs nutritifs, tantôt sur le tissu osseux et le tissu médullaire lui-même, dont elle altère profondément les propriétés. La mortification osseuse due à l'influence de ces causes constitue la nécrose traumatique; elles forment deux ordres distincts. Les unes sont médiates ou indirectes, et n'occasionnent l'abolition du mouvement vital dans les os qu'en interceptant la circulation, c'est-à-dire en détruisant les parties molles qui les entourent : telles sont les brûlures profondes, la congélation, la pourriture d'hôpital, la ligature des gros troncs artériels ou veineux, de vastes contusions, des pressions longtemps prolongées, etc. La nécrose est produite alors par la gangrène; c'est sous l'influence de cette dernière cause qu'on voit quelquefois la mortification affecter la totalité d'un os, et même plusieurs os simultanément. Ces nécroses totales et multiples ne sont compatibles avec la vie générale que lorsqu'elles occupent l'extrémité des membres; les malades qui en sont affectés présentent, avant l'élimination des parties nécrosées, le spectacle étrange d'un homme vivant ayant les avant-bras ou les jambes d'un squelette.

Les autres causes externes sont immédiates ou directes : à ce second ordre appartiennent les fractures comminutives qui s'accompagnent souvent d'esquilles complétement isolées, et frappées de mort primitivement ou consécutivement par le fait même de cet isolement; les amputations sur la continuité des membres; les résections, l'extirpation des tumeurs osseuses; l'application du fer rouge ou de tout autre agent propre à éteindre la vie dans un os affecté de carie ou d'une dégénérescence cancéreuse. On a aussi rattaché à cet ordre la commotion violente du système médullaire des os longs, le contact du pus et la dénudation des os; mais de ces trois dernières causes, la première est entièrement hypothétique, la seconde souvent douteuse, la troisième réelle, mais non constante et nécessaire. On a vu, il est vrai, la nécrose se manifester quelque temps après une chute sur les pieds, et plusieurs auteurs, rattachant ces deux phénomènes l'un à l'autre, ont admis que la membrane médullaire, fortement ébranlée, s'était détachée, déchirée et enflammée, et avait produit secondairement la mortification des lames les plus profondes de l'os; nous n'hésitons pas à penser avec Boyer que

dans cette circonstance il existait une cause interne qui avait donné lieu à la maladie, dont la manifestation a seulement coïncidé avec l'accident auquel elle a été attribuée. Le tissu spongieux à l'intérieur des os longs se présente sous la forme d'aiguilles dirigées et entrecroisées dans tous les sens; la membrane médullaire forme à chacun de ces filaments une enveloppe, et son trajet est si compliqué, son adhérence si intime, qu'en voyant cette disposition on est porté à nier non-seulement la réalité, mais la possibilité de ce décollement traumatique. Nous avons cherché à le produire en laissant tomber des os d'une grande hauteur, en les soumettant aux chocs les plus violents, en les brisant comminutivement, et nous n'y sommes point parvenu.

Le pus, lorsqu'il est de bonne nature, ne possède aucune propriété irritante; lorsqu'il occupe le voisinage d'une cavité séreuse ou articulaire, sa présence a le plus souvent pour effet de déterminer une sécrétion pseudo-membraneuse qui s'étale à la surface des membranes sur lesquelles il est en contact, et les protége; il en est de même pour le périoste, toutes les fois que le pus appartient à un abcès à marche chronique. Dans les cas où la suppuration succède à une inflammation aiguë, on voit quelquefois un épanchement purulent se former entre le périoste et l'os; mais alors cette collection est-elle le résultat du contact du pus, ou bien la conséquence de l'extension au périoste de l'inflammation qui avait d'abord envahi les parties voisines? On sera porté à admettre cette dernière interprétation, si l'on considère que ces abcès sous-périostiques coïncident avec des abcès chauds et non avec des abcès froids.

La dénudation d'une surface osseuse, c'est-à-dire la destruction du périoste qui la recouvre, peut être la suite d'une inflammation suppurative, soit de cette membrane, soit du tissu osseux, ou le résultat d'une destruction mécanique; aucune de ces circonstances ne produit nécessairement la nécrose. Des faits incontestables démontrent que, lorsque le périoste a été détruit par la suppuration, les parties molles voisines ont pu quelquefois contracter adhérence avec la surface dénudée. Nous avons eu de nombreuses occasions d'observer des faits de cette nature. Plusieurs fois, notamment dans les régions où les os occupent une position assez superficielle, au crâne ou à la face par exemple, nous avons pu constater chaque jour pendant plus d'un mois l'existence d'une dénudation large de quelques centimètres et produite par des suppurations phlegmoneuses; nous pensions que les couches superficielles de l'os s'exfolieraient, mais les chairs se réappliquèrent spontanément sur le lieu de la dénudation, et contractèrent avec lui une adhésion définitive. Toutefois, les faits de cette nature sont exceptionnels; il importe de reconnaître que, lorsqu'une accumulation de pus se fait entre l'os et le périoste, la nécrose en est une conséquence presque constante.

La dénudation produite par une violence mécanique qui n'a point altéré le tissu osseux est beaucoup moins fâcheuse que celle qui succède à la suppuration, et par conséquent une cause moins puissante encore d'exfoliation. Ce fait est démontré à la fois par l'observation clinique et les expériences entreprises sur les animaux vivants. Parmi ces dernières, nous citerons surtout celles de Ténon, qui ont répandu sur ce point important de chirurgie une vive lumière. L'os dénudé peut demeurer en contact avec l'air extérieur, ou être recouvert de topiques; ces topiques eux-mêmes peuvent être composés avec des substances stimulantes ou bien avec des substances onctueuses et émollientes. Pour étudier les phénomènes qui se produisent à la surface de l'os dans ces trois circonstances, Ténon dénuda une partie des os du crâne sur huit chiens, sur le même point et dans la même étendue; la dénudation située au sommet de la tête occupait une surface de 3 centimètres de diamètre : sur le chien dont la dénudation demeura exposée au contact de l'air, et sur ceux chez lesquels elle fut recouverte de topiques stimulants, il survint une exfoliation; ceux qui furent traités par les émollients n'en présentèrent aucune. Un malade, dont le crâne avait été dénudé dans l'étendue de 2 centimètres, fut soumis, par le même chirurgien, à ce dernier mode de traitement; il ne survint aucune mortification : le vingt-sixième jour, l'os était recouvert d'un tissu de cicatrice. Ruysch, Rouhault, Lapeyronie, Weidmann, etc., citent des observations analogues. La dénudation n'est donc point une cause de nécrose : 1° lorsque l'os est sain, et que les parties molles sont aussitôt réappliquées; 2° lorsque, en l'absence de ces dernières, on soustrait la surface dénudée au contact de l'air, en la recouvrant de topiques gras ou émollients. Si la nécrose a été fréquemment observée dans cette dernière circonstance, il faut reconnaître, à la honte de notre art, qu'elle a été le plus souvent le résultat des moyens employés pour la prévenir. A ces faits, qui établissent combien l'ablation du périoste est loin d'avoir les funestes effets qui lui ont été attribués, on peut joindre tous ceux dans lesquels l'os a été entamé par un instrument tranchant, et même divisé dans toute son épaisseur, sans que la mortification en ait été la conséquence. Ces faits sont nombreux : tous les jours, à la suite des amputations, des résections, de l'extirpation des exostoses, nous voyons l'os se couvrir de bourgeons charnus, et contracter des adhérences avec les parties molles voisines sans se nécroser; or, si l'os attaqué dans son épaisseur même ne se nécrose pas au niveau de cette solution de continuité, ne doit-il pas avec plus de facilité survivre, lorsque la cause vulnérante a limité son action aux parties molles qui l'entourent.

Les causes internes qui peuvent déterminer la nécrose sont des affections générales dont l'action est lente, et porte primitivement, tantôt sur le périoste, et tantôt sur le tissu osseux. Parmi ces affections, on

doit placer au premier rang la syphilis, le scorbut, le rhumatisme articulaire et l'affection tuberculeuse. Les maladies syphilitiques exercent surtout leur influence sur le périoste, qu'elles irritent, enflamment et décollent, en sorte qu'elles ont pour effet de produire d'abord une périostite. Cette inflammation du périoste est ordinairement suivie d'une sécrétion gélatino-albumineuse; mais elle peut être suivie aussi d'une sécrétion purulente, et ce mode de terminaison entraîne le plus souvent une nécrose des lames superficielles du tissu compacte ou du tissu spongieux. Il est difficile de comprendre pourquoi les suppurations nécrosiques produites par la syphilis apparaissent de préférence dans les régions où les os sont presque sous-cutanés.

Le scorbut agit ordinairement sur les parties molles d'abord, puis sur le périoste, et enfin sur l'os. Le rhumatisme attaque les parties fibreuses extra-articulaires, les enflamme, les altère profondément, et étend ensuite ses ravages au tissu spongieux des os longs. Ces trois causes présentent donc dans leur mode d'action une analogie remarquable; toutes procèdent du dehors au dedans, du périoste vers le tissu compacte, et du tissu compacte vers le tissu spongieux. La dégénérescence tuberculeuse ne procède pas ainsi : elle attaque primitivement le tissu osseux, et spécialement l'extrémité des os longs et des os courts; elle occasionne la nécrose, tantôt en faisant prédominer l'élément inorganique sur la partie médullaire de l'os, et en produisant son éburnation, tantôt en isolant de toutes parts un fragment spongieux. Les vices dartreux, psorique, le mercure, etc., ont été aussi considérés comme capables de produire la nécrose; mais l'influence de ces causes n'a été établie sur aucun fait précis, et nous paraît très-problématique.

Parmi ces différentes causes, les affections syphilitiques et tuberculeuses sont incomparablement les plus fréquentes; et comme l'une appartient surtout à l'âge adulte, et l'autre à l'enfance, il en résulte que, dans les premières années de la vie, la nécrose a pour siége essentiel le tissu spongieux, et dans l'âge suivant le tissu compacte.

Nous rapprocherons de la nécrose par cause interne, celle qui est produite par les vapeurs du phosphore blanc chez les ouvriers qui fabriquent les allumettes chimiques. Depuis 1834, époque à laquelle cette industrie était inaugurée en Allemagne, de beaux travaux ont été publiés sur ce sujet. Nous citerons en particulier ceux de MM. Lorinser et Heyfelder, Strohl, Roussel et Sédillot, qui les premiers nous donnèrent la relation de faits intéressants. Nous mentionnerons également les mémoires de MM. Chevallier, Bricheteau et Bois de Loury qui, en 1857, établirent les différences qui existent entre la nécrose simple et la nécrose phosphorée; ceux de MM. Beaugrand, Weiche, Gest et Lailler; enfin la thèse de concours de M. U. Trélat, thèse remarquable et qui contient des renseignements précieux que nous aurons soin d'utiliser.

Les os qui sont principalement composés de tissu compacte, et dont la position est sous-cutanée, sont ceux sur lesquels on observe le plus souvent la nécrose chez les adultes; le tibia paraît être celui qui en est le plus fréquemment affecté; viennent ensuite les os du crâne, la clavicule, la mâchoire inférieure, l'humérus et le fémur. Chez les enfants, la nécrose qui porte ordinairement sur le tissu spongieux, se montre de préférence dans le corps des vertèbres, le calcanéum et l'extrémité des os longs.

La nécrose causée par le phosphore affecte spécialement les adultes. Elle siége exclusivement sur les maxillaires, les palatins, l'os malaire, le cornet et le vomer; cependant on l'a vue atteindre par propagation le frontal, le sphénoïde et le temporal. Les statistiques démontrent encore que le maxillaire inférieur est plus souvent nécrosé que le supérieur, et qu'il est rare de voir les maxillaires supérieur et inférieur atteints à la fois.

Ce n'est généralement qu'au bout d'un temps de séjour assez considérable dans les ateliers où s'exhalent les vapeurs phosphorées que la maladie se manifeste; il a fallu en moyenne six à huit ans pour voir se déclarer l'ostéite qui précède la nécrose.

Physiologie pathologique. — Les phénomènes physiologiques qu'on observe à la suite d'une nécrose sont relatifs à la séparation de la partie morte, à sa réparation et à son expulsion.

1° *Séparation du séquestre.* — Les particules solides, déposées dans la trame organique des os, n'y sont point soumises à un repos continu; après avoir fait pendant quelque temps partie intégrante de l'os, elles rentrent dans le torrent circulatoire, et cèdent leur place à de nouvelles, qui bientôt elles-mêmes disparaissent à leur tour. Il n'est aucun organe dans lequel ce mouvement de décomposition et de recomposition perpétuelle ne soit établi sur un plus grand nombre de faits; mais les conditions qui président à l'exhalation et à l'absorption des molécules osseuses varient dans les divers âges, sous l'influence d'un grand nombre de circonstances différentes. Entre toutes les causes qui tendent à rompre l'équilibre de ces deux fonctions, il faut surtout noter l'inflammation, qui a pour effet de donner à l'absorption une grande prépondérance, et qui devient ainsi l'agent principal de la séparation des séquestres. Ce dernier phénomène s'accomplit de la manière suivante : La partie saine de l'os, irritée par le contact du fragment qui a cessé de vivre, s'enflamme sur tous les points contigus à la partie morte; elle se creuse de petits canaux, au centre de chacun desquels existe un vaisseau; ces canalicules, d'abord à peine apparents, se développent et augmentent d'autant plus que la surface osseuse est plus vivement enflammée : par conséquent cet accroissement s'opère surtout aux limites mêmes de la mortification, et le calibre de ces canalicules vasculaires devenant plus

considérable, l'intervalle qui les sépare diminue; peu à peu leurs parois, graduellement amincies, se touchent, se confondent, et à leur tour disparaissent, en partie d'abord, puis en totalité. Au microscope, on voit les lames et les corpuscules osseux s'infiltrer de graisse, s'atrophier et disparaître. Pendant que les éléments solides de l'os sont résorbés, les vaisseaux, graduellement dépouillés de leur étui calcaire et enfin mis à nu, prennent plus de développement; une lymphe plastique s'épanche entre eux et à leur surface, se condense et se vascularise. Ces vaisseaux nouveaux s'ajoutent aux vaisseaux primitifs : ainsi naissent des bourgeons charnus qui s'unissent à leur base, et forment une membrane granuleuse; celle-ci s'étale à la surface de l'os sain, qu'elle protége, en même temps qu'elle repousse le séquestre, dont les dernières et faibles adhérences sont bientôt rompues.

Tel est le mécanisme par lequel la continuité s'interrompt dans les fibres osseuses, entre les parties vivantes et les parties mortes; deux phénomènes principaux le constituent : 1° le développement des vaisseaux primitifs de l'os avec résorption de ses particules salines et gélatineuses; 2° l'épanchement entre ces vaisseaux d'une lymphe plastique qui s'organise, et devient l'élément principal de la membrane granuleuse. Cette théorie de la séparation des séquestres, fondée sur l'observation d'un grand nombre de pièces pathologiques, étant bien établie, il nous reste à en déduire les conséquences, c'est-à-dire à en faire l'application à tous les faits connus. Parmi les phénomènes que présente la nécrose, il en est trois surtout dont les auteurs ne nous ont pas donné jusqu'à ce jour une interprétation bien satisfaisante : nous les examinerons successivement, en les énonçant sous la forme de questions.

Qu'est-ce que l'exfoliation insensible? — Lorsqu'une surface osseuse a été dénudée, si l'on applique sur elle des topiques gras ou émollients, elle ne tarde pas à se couvrir de bourgeons charnus, qui plus tard se transforment en tissu de cicatrice, sans que l'os ait éprouvé aucune perte de substance apparente, et cependant, dans les cas où l'observation a permis de constater l'état de l'os dénudé peu de temps après cette cicatrisation, on a trouvé la surface correspondante à la dénudation déprimée, inégale et rugueuse; cette surface avait donc été le siége d'une perte de substance : tel est le phénomène que la plupart des auteurs ont désigné sous le nom d'*exfoliation insensible*, pensant que la lame du tissu compacte qui avait disparu s'était détachée par fragments invisibles; mais il ne s'opère dans cette circonstance aucune exfoliation. Quelques-unes des molécules de l'os ont disparu, ce fait est incontestable; mais, loin de se porter au dehors sous la forme de lamelles, de parcelles ou de paillettes appréciables, comme cela se voit dans des circonstances totalement différentes, elles sont rentrées, sous l'influence de l'absorption, dans le torrent circulatoire, afin de permettre à la

trame vasculaire du tissu osseux de se développer pour constituer la cicatrice.

Pourquoi la perte de substance que l'os éprouve par le fait de la séparation est-elle plus considérable que celle qui est accusée par le volume du séquestre? — Tous les auteurs qui ont entrepris d'expliquer ce phénomène ont avancé que le séquestre était le siége d'une résorption partielle; quelques-uns même, poussant cette explication à ses dernières conséquences, ont ajouté que, dans les circonstances rares où le stylet avait permis de constater une dénudation, et où cependant aucun séquestre n'avait été expulsé, celui-ci avait été entièrement absorbé. Cette interprétation nous paraît doublement erronée. Dans le cas où l'on n'a point observé de séquestre, pourquoi ne pas admettre qu'il n'y avait point de nécrose? Un os ne peut-il pas être dénudé sans être nécrosé? Quant à la résorption partielle, on ne saurait la nier : seulement les auteurs qui l'ont invoquée se sont complétement mépris sur son siége véritable; elle porte, en effet, non sur l'os mort, qui n'est plus soumis aux lois de la physiologie, mais, ainsi que nous l'avons vu, sur l'os sain, qui subit véritablement deux pertes de substance : celle qui constitue le séquestre et celle qui a pour but sa séparation.

Quelle est la cause des rugosités que présente la face adhérente du séquestre? — Cette disposition irrégulière et anfractueuse a fixé dans tous les temps l'attention des observateurs, qui l'ont tour à tour attribuée à une résorption partielle, à la pression déterminée par le développement des bourgeons charnus, à l'action corrosive du pus, à la décomposition spontanée par transformation graisseuse, etc. Aucune de ces explications ne repose sur une saine observation. Ce phénomène se produit de la manière suivante : Lorsque la mortification s'empare d'une partie quelconque de la surface d'un os, elle ne porte pas sur toutes les fibres exactement au même niveau, et dans la même étendue : quelques-unes se nécrosent un peu plus bas, d'autres plus haut; de telle sorte que la surface par laquelle l'os sain et l'os mort se correspondent peut être extrêmement irrégulière, semée de pointes, de saillies, de dépressions, d'angles rentrants et saillants, qui se reçoivent et s'engrènent réciproquement. L'os mort cessant d'être soumis aux lois de l'absorption, conserve parfaitement intactes toutes les irrégularités de sa face adhérente; l'os sain, au contraire, demeurant le siége d'une absorption active, se dépouille en partie de ses inégalités; en outre, la trame vasculaire qui bourgeonne à sa surface, remplit les dépressions qu'elle peut encore présenter, et achève de la régulariser : de là ce contraste si remarquable entre la dépression uniforme de l'os vivant et la surface rugueuse de l'os mort.

En résumé, pour le tissu osseux ainsi que pour les parties molles, une membrane granuleuse, développée sur l'organe vivant aux limites

mêmes de la mortification, préside à la séparation de tout ce qui a cessé de vivre; dans l'un et l'autre cas, cette membrane granuleuse est composée de deux ordres de vaisseaux : les uns primitifs, mis à nu par le fait de l'absorption au moment où celle-ci interrompt la continuité entre le vif et le mort; les autres secondaires, dus à l'organisation de la lymphe plastique. Ténon, qui a suivi attentivement la formation de ces granulations sur les os dénudés, et qui a cherché à en reconnaître la texture, a observé que les vaisseaux qui occupent leur épaisseur sont disposés sous forme d'aigrettes, dont les troncs émanent des os, tandis que leurs rameaux s'épanouissent à la surface de chaque granulation à mesure qu'ils approchent de leur sommet. Ayant scié en travers un os plat, qui, après avoir été dénudé, s'était recouvert de bourgeons charnus, et coupé dans le même sens la membrane granuleuse, il vit que cette membrane procédait de l'os même, qu'elle était brune, nuancée de rouge et molle à sa superficie, plus solide et jaune un peu plus profondément, et enfin blanchâtre et presque cartilagineuse près de l'os. En réfléchissant sur toutes ces observations, ajoute cet auteur, je vis manifestement que la substance des bourgeons n'est autre chose que la substance spongieuse des os, c'est-à-dire l'os lui-même privé de ses particules terreuses. Ainsi, l'étude directe des granulations avait conduit à un résultat tout à fait semblable à celui auquel nous sommes parvenu par l'observation des canalicules consécutifs à l'inflammation.

Lorsque la nécrose affecte le tissu spongieux, le mode de séparation que la nature met en usage ne diffère pas sensiblement de celui que nous venons d'exposer; car chacune des lamelles qui constituent les aréoles du tissu spongieux peut être considérée comme un os compacte de très-petites dimensions, et une simple différence de volume ne saurait modifier en aucune manière les phénomènes que l'inflammation entraîne à sa suite. Dans chacune des petites cloisons de ce tissu se développeront donc aussi des canalicules qui se réuniront et produiront, comme dans le cas précédent, une solution de continuité entre la partie morte et la partie vivante : de là résultera une membrane granuleuse dans laquelle le séquestre sera enkysté; de là le volume de celui-ci, toujours moindre que la cavité qu'il habite; de là encore sa mobilité plus ou moins grande.

Les séquestres causés par le phosphore ont une disposition spéciale qui démontre incontestablement que l'os avant d'être nécrosé a été frappé d'un travail inflammatoire. Ils sont poreux sur certains points, tandis que dans d'autres ils sont recouverts d'une couche osseuse plus ou moins fine et d'aspect spongoïde. Sur plusieurs séquestres, M. Ranvier (thèses de Paris, 1865) a reconnu les traces d'une ostéite hypertrophiante (ostéite condensante), et sur certains points, l'hyperplasie interstitielle était tellement prononcée que les aréoles du

tissu spongieux et les canaux de Havers étaient considérablement rétrécis ou oblitérés.

2° *Réparation de la portion osseuse nécrosée.* — La régénération du tissu osseux a pour organe essentiel le périoste et la membrane médullaire des os longs, et pour organe accessoire toutes les parties molles qui entourent le foyer de la nécrose; quelquefois aussi elle est opérée par la membrane granuleuse développée aux limites de la mortification.

Lorsque le périoste et la membrane médullaire sont les agents de ce travail réparateur, les phénomènes qui constituent l'évolution de l'os nouveau, bien étudiés et fidèlement exposés par Troja, se succèdent dans l'ordre suivant : Ces membranes deviennent plus rouges, plus vasculaires, plus épaisses, moins résistantes, se détachent de l'os mort, et sécrètent par leur face adhérente un fluide jaunâtre ou rougeâtre, de consistance sirupeuse; cette lymphe, de nature gélatino-albumineuse, se condense et devient plus tard le siége d'un dépôt de molécules osseuses, qui s'effectue à la fois sur plusieurs points isolés : de chacun de ces points, comme d'un centre, partent, sous forme d'aiguilles, des fibres peu nombreuses d'abord, mais qui se multiplient et envahissent peu à peu toute la masse gélatineuse. Ainsi se développe le nouvel os, encore spongieux et rougeâtre dans le commencement, mais qui devient plus dense par le progrès de l'ossification, et acquiert enfin la même solidité que celui dont il tient la place.

Les parties fibreuse, celluleuse, musculaire, etc., qui entourent le foyer d'une nécrose, jouissent comme les membranes précédentes, mais à un degré plus faible, de la faculté de sécréter une lymphe plastique, capable de s'organiser et de s'ossifier pour concourir à la reproduction de l'os nouveau. La démonstration de ce fait repose à la fois, et sur les nombreuses expériences de M. Charmeil, et sur l'observation des phénomènes que nous présente la consolidation des fractures. Une longue série de faits pathologiques prouve, en effet, que deux fragments placés à plusieurs centimètres de distance, entrecroisés et obliques ou parallèles, ont pu se souder ensemble. Dans toutes ces circonstances, la lymphe organisable a été sécrétée par les parties molles ambiantes dans l'espace intermédiaire aux deux fragments : cette lymphe a été envahie par l'ossification. Ainsi s'est établi une sorte de pont qui, en s'étendant de l'un à l'autre, a rétabli leur continuité.

La membrane granuleuse qui se développe sur l'os sain dans tous les points en contact avec le séquestre peut être aussi un organe de réparation osseuse. Haller, Callisen, Ténon, Bordenave, Bichat, etc., ont admis ce mode de régénération, en faveur duquel on doit citer : 1° la consolidation définitive des os fracturés, dont la réunion ne s'opère qu'après une longue suppuration, et lorsque l'un et l'autre fragment se sont recouverts de bourgeons charnus; 2° l'ankylose, qui succède à la

résection des extrémités articulaires, et qui est également consécutive à la formation d'une membrane granuleuse; 3° l'oblitération des conduits fistuleux des os nouveaux, après l'élimination des séquestres : ici non-seulement la membrane granuleuse sécrète d'abord une lymphe plastique qui se convertit en tissu osseux, mais ensuite elle subit à son tour la même transformation; 4° l'oblitération du canal médullaire chez les amputés, et celles aussi de toutes les aréoles du tissu spongieux lorsque l'opération est pratiquée sur l'extrémité des os longs : dans l'un et l'autre cas, on observe une lamelle de tissu compacte résultant de l'ossification de la couche des bourgeons charnus. Mais, ainsi que nous l'avons vu, ces granulations ne présentent pas constamment cette propriété de reproduction ou de transformation osseuse : après la séparation d'un séquestre superficiel, soit q e l'os demeure exposé au contact de l'air, soit qu'on réapplique sur lui les parties molles voisines, la membrane granuleuse ne s'ossifie point, mais elle se transforme en tissu fibreux, et devient pour l'os un organe de protection en reproduisant le périoste, dont elle diffère par sa densité plus grande, sa vascularité moindre et son adhérence plus intime. On peut dire également que l'activité de la reproduction osseuse est d'autant plus belle que l'âge des sujets est moins avancé. En effet, chez l'adulte et surtout chez le vieillard, on trouve généralement, après les nécroses, les fractures compliquées et les résections, des liens fibreux plus ou moins résistants, mais ce ne sont point des productions osseuses comme chez les jeunes sujets.

Si l'on cherche, au moyen du microscope, à suivre le travail régénérateur de la portion osseuse nécrosée, on reconnaît qu'il s'opère aux dépens des cellules de plasma qui se trouvent au-dessous du périoste, dans la moelle et dans toute l'épaisseur du tissu osseux. Ces cellules répandues au milieu de la lymphe, se multiplient, se hérissent de dentelures, s'incrustent de sels calcaires et se transforment en corpuscules osseux jusqu'au moment où l'os se trouve définitivement constitué.

Suivant M. Sédillot, la suppuration serait un des plus grands obstacles à la réparation de la portion d'os nécrosée. « Si le périoste et le tissu médullaire suppurent, dit-il, si les os nécrosés sont enveloppés par le pus, les cellules plasmatiques, au lieu de se métamorphoser en corpuscules osseux, changent de destination et servent à former des globules de pus. » Sans admettre avec M. Sédillot et bon nombre de micrographes allemands cette métamorphose des cellules, nous reconnaissons cependant qu'une suppuration trop prolongée du périoste, du tissu osseux et de la moelle peut expliquer l'absence de toute nouvelle ossification sur les phalanges unguéales frappées de nécrose dans le panaris, sur les os nouveaux des membres au niveau des ouvertures fistuleuses, et sur les os de la face atteints de nécrose phosphorée. Dans ce dernier

cas, la régénération n'a jamais lieu sur le maxillaire supérieur, parce qu'au moment de sa séparation il n'y a plus de périoste pour le reproduire; quant au maxillaire inférieur, il offre parfois, après son élimination, quelques traces de réparation sur les points où le périoste n'a pas été détruit par la suppuration, mais l'existence de ces couches osseuses de nouvelle formation est exceptionnelle.

Après avoir indiqué les organes qui peuvent reproduire le tissu osseux, il nous reste à exposer les phénomènes de cette reproduction : ces phénomènes diffèrent un peu dans les os longs, les os larges et les os courts.

A. *Réparation des os longs.* — La nécrose qui affecte la diaphyse des os longs ne se présente pas toujours dans les mêmes conditions; et comme celles-ci modifient le travail réparateur, il importe de les bien définir, afin de rattacher à chacune des principales variétés de la mortification le mode de réparation qui lui est propre. Or, le séquestre peut se présenter dans l'une des cinq conditions suivantes : 1° toute l'épaisseur de l'os sera mortifiée, la membrane médullaire détruite, et le périoste conservé; 2° les couches superficielles seront nécrosées, et les couches sous-jacentes ainsi que les deux membranes nourricières parfaitement intactes; 3° l'os sera frappé de mort dans toute son épaisseur, le périoste privé de vie, et la membrane médullaire saine; 4° l'os aura cessé de vivre seulement dans ses couches les plus profondes, ainsi que la membrane médullaire; 5° enfin la nécrose comprendra toute l'épaisseur de l'os, tandis que les deux membranes nourricières demeureront vivantes.

1er *cas.* — Lorsque toute l'épaisseur de l'os ainsi que la membrane médullaire sont détruites, et le périoste conservé, celui-ci fait à lui seul tous les frais de la reproduction; ce travail de régénération complète est celui que Blumenbach, Kœhler, et Troja particulièrement, ont observé sur les animaux après avoir déterminé la nécrose de toute une diaphyse, en enfonçant dans le canal médullaire une tige métallique. Dans ce cas, le périoste s'enflamme, se détache de l'os mortifié, sécrète la lymphe plastique qui s'organise et s'ossifie; un os nouveau se forme autour de l'os mort; celui-ci se trouve ainsi renfermé dans un véritable étui, et prend le nom de *séquestre invaginé.* La surface externe du nouvel os est d'abord inégale; mais elle devient plus tard lisse et unie, surtout lorsque le séquestre a été expulsé; les tendons s'implantent sur elle et lui adhèrent d'une manière intime. Sa surface interne est revêtue par une membrane d'abord molle et pulpeuse, qui devient par degrés plus épaisse et plus dense, et se convertit enfin en une véritable membrane médullaire. Cette membrane de création nouvelle, bien décrite par Troja, se continue à ses extrémités avec la couche granuleuse interposée à l'os mort et à l'os sain, en sorte que par l'intermédiaire de cette couche, elle forme, avec les débris de la membrane médul-

laire primitive (lorsque celle-ci n'a pas été complétement détruite), un seul système qui renferme dans sa cavité l'os nécrosé, et l'isole complétement des parties vivantes (fig. 14). Les parois de l'os nouveau sont perforées sur un ou plusieurs points; ce sont ces perforations que Troja a désignées sous le nom de *grands trous*, « grandia foramina, » et Weidmann sous celui de *cloaques*, parce qu'ils conduisent au dehors le pus et ce qui se détache des fragments. » Le nombre de ces trous varie; on n'en observe qu'un, surtout lorsque le séquestre est petit; deux, trois ou quatre, s'il est plus considérable. Weidmann en a compté jusqu'à cinq sur un pigeon dont il avait nécrosé le tibia en détruisant son appareil médullaire; Troja en a aperçu huit. Ces trous peuvent occuper la partie supérieure ou moyenne de l'os; mais ils se forment surtout sur la partie la plus déclive. Dans les deux premiers cas, ils sont plus ou moins perpendiculaires à sa surface; dans le dernier, ils sont obliques et constituent de véritables canaux, sur les parois desquels on voit se plonger et se confondre le périoste d'une part, et la nouvelle membrane médullaire de l'autre. Ces canaux fistuleux se continuent sans interruption avec les trajets de même nature qui sillonnent les parties molles, et portent au dehors le produit de la suppuration; rapprochés et convergents par leur orifice interne, ils s'éloignent par leur orifice externe en suivant des directions variables vers la périphérie du membre. Lorsque les trous de l'os nouveau sont très-grands, celui-ci paraît échancré, et peut même offrir l'aspect d'une gouttière (fig. 15); s'ils sont à la fois grands et multiples, les intervalles qui les séparent imitent des jetées ou des ponts qui passent au devant du séquestre. Quelle est la cause de ces solutions de continuité observées sur les parois de l'os nouveau? Les chirurgiens expéri-

FIG. 14. — Nécrose de l'extrémité inférieure du fémur. (Musée Dupuytren, n° 354.)

Une portion du fémur, nécrosée dans toute son épaisseur, se trouve invaginée dans un os nouveau dont le périoste a fait à lui seul tous les frais de reproduction.

mentateurs nous ont laissé plusieurs explications de ce fait. Selon David, ces perforations seraient produites par la présence du pus entre l'os mortifié et le périoste, et la destruction consécutive de celui-ci ; mais ce pus

Fig. 15. — Nécrose de la totalité de la clavicule. (Musée Dupuytren, n° 345.)
L'os nouveau est échancré en forme de gouttière pour contenir l'os ancien.

ne se forme qu'à une époque assez avancée de la séparation, c'est-à-dire lorsque l'os nouveau est déjà en partie formé, et le périoste par conséquent sans contact avec le pus. Kœhler explique ce phénomène par l'action que le pus exerce sur les parois du nouvel os ; mais cette explication, ainsi que celle de David, est renversée par celle de Troja, qui a vu les grands trous se produire constamment sur des points où le périoste demeure adhérent à l'os nécrosé. Ainsi, ces trous reconnaissent pour cause, non l'action corrosive du pus, mais un défaut d'ossification, ou plutôt une mortification simultanée de l'os et d'une très-petite partie du périoste.

Les dimensions, soit transversales, soit longitudinales de l'os nouveau, sont plus considérables que celles de l'ancien ; de là il résulte que les deux extrémités de l'os primitif s'éloignent, et que le membre s'allonge. M. J. Cloquet, qui, le premier, a signalé ce phénomène, a vu sur un enfant de treize ans la jambe gauche présenter, à la suite d'une nécrose du tibia, un excès de longueur de 4 centimètres sur la jambe opposée, bien qu'avant la maladie les deux jambes eussent exactement la même étendue.

2e *cas.* — Si les couches superficielles de l'os sont nécrosées et le pé-

rioste intact, les phénomènes de la réparation osseuse différeront peu de ceux que nous venons de signaler; ici également on voit la membrane nutritive s'enflammer et s'isoler, la lymphe plastique s'épancher et s'ossifier, le séquestre s'invaginer, et la lame osseuse nouvelle présenter un ou plusieurs trous. Cette variété de nécrose ne se distingue de celle qui précède que par ses limites, car elle est bornée à une partie de l'épaisseur de la diaphyse (voy. fig. 16), et par la position du séquestre qui n'est plus contenu dans l'os nouveau, mais situé entre l'os nouveau et la lame profonde de l'os ancien.

FIG. 16. — Nécrose des couches superficielles de l'extrémité inférieure du tibia avec conservation du périoste. (Musée Dupuytren, n° 366, G.)

Le séquestre est situé dans une cavité formée entre les couches nouvelles sécrétées par le périoste et la lame profonde de l'os ancien, un des trous par lesquels le pus s'écoule, communique avec l'articulation au niveau du point où le périoste fait défaut.

3° *cas.* — Après la destruction du périoste et la mortification de l'os dans toute son épaisseur, le tissu médullaire, dans l'hypothèse de son intégrité complète, peut devenir l'organe réparateur de la perte de substance; la vérité de cette reproduction nous semble démontrée : 1° par l'expérience suivante, répétée par M. Cruveilhier : en détruisant le périoste interne et l'externe dans des points alternatifs, l'os étant également frappé de mort dans une étendue correspondante et dans toute son épaisseur, la reproduction s'opère du côté de la moelle conservée, et dans des points également alternatifs; là où l'instrument désorganisateur a respecté le périoste soit externe, soit interne, il se forme une plaque de reproduction osseuse, et ces plaques se réunissent même quelquefois dans les intersections des séquestres; 2° par l'existence d'une virole interne pendant la formation du cal provisoire. Ces faits nous engagent à admettre avec Troja, Boyer, MM. J. Cruveilhier, J. Cloquet et A. Bérard, que lorsque la diaphyse d'un os long est nécrosée dans toute son épaisseur sur une partie seulement de sa circonférence, le tissu médullaire peut réparer la perte de substance qu'il éprouve; mais lorsque la mortification intéresse toute la circonférence de la diaphyse, le séquestre entourerait alors l'os nouveau à la manière d'un tube ou d'un anneau. Cette variété de nécrose est admise par un grand nombre d'auteurs, mais existe-t-elle véritablement? Si l'on considère que la réparation dans cette circonstance ne peut s'effectuer que par la formation d'un cylindre plein occupant et obstruant le canal médullaire, ainsi qu'on l'observe pendant la consolidation des fractures, on sera porté à penser que ce mode de réparation aura pour effet de fixer d'une manière définitive le séquestre

dans la position qu'il occupe, en créant dans sa cavité un axe osseux plus ou moins fragile ; le malade serait ainsi condamné à un repos perpétuel et à une suppuration indéfinie. Ce travail réparateur aurait donc la conséquence la plus funeste, mais aucun fait ne démontre que les choses se passent ainsi ; c'est pourquoi nous croyons devoir révoquer en doute ce mode de réparation dont on pourrait peut-être aussi contester la possibilité. Chez les amputés, on voit quelquefois se détacher de l'extrémité de l'os un séquestre annulaire, mais on n'observe point que le tissu médullaire soit le siége d'un travail de reproduction.

4e *cas.* — Lorsque l'os est frappé de mort dans sa couche la plus profonde ainsi que le tissu médullaire, la régénération de ces couches détruites peut s'effectuer, mais alors le périoste et la moelle ne sauraient en être les agents; un organe nouveau, la membrane granuleuse, est chargé de l'accomplir ; après le développement des bourgeons charnus entre les parties mortes et les parties vivantes, le séquestre s'isole, occupe la cavité de l'os ancien, et se trouve dans les mêmes conditions qu'un séquestre invaginé qui aurait compris toute l'épaisseur de la diaphyse; pendant cet isolement, le pus sécrété par les granulations s'accumule dans le canal médullaire, réagit sur les parois de ce canal, et par un mécanisme probablement analogue à celui qui produit l'ouverture spontanée des abcès, il les perfore et se répand au milieu des parties molles ; de là résultent des trous entièrement semblables à ceux qu'on observe sur les os nouveaux (voy. E, fig. 17). Cette variété de nécrose semble donc se rapprocher beaucoup de la première que nous

FIG. 17. — Nécrose de la couche la plus profonde et de la portion médullaire du fémur. (Musée Dupuytren, n° 354, A.)

Le séquestre E', longtemps invaginé dans la cavité de l'os ancien au milieu du pus sécrété par la membrane granuleuse, est sorti par une perforation E qui s'est établie spontanément du côté de l'articulation fémoro-tibiale. On voit que l'écorce qui entoure le séquestre a été fortifiée par l'addition de couches osseuses de nouvelle formation.

avons décrite; cependant elle en diffère essentiellement par les circonstances dans lesquelles elle se développe, et par les phénomènes de sa reproduction : on l'observe, en effet, principalement sur les os longs des enfants scrofuleux, et presque constamment elle comprend à la fois l'une des extrémités articulaires et la partie correspondante du canal de la diaphyse : aussi n'est-il pas très-rare de voir les perforations qui s'établissent sur les parois de l'os s'ouvrir du côté de l'articulation, et donner lieu à ces tumeurs blanches si fréquentes chez les sujets scrofuleux. Elle avait été reconnue dès 1787 par Brugnone et Pinchienati; en 1793 elle fut bien indiquée aussi par Weidmann, qui en fit connaître les caractères distinctifs : « Lorsque le séquestre, dit cet auteur, présentera une surface polie, comme celle qu'offrent les os dans l'état naturel, on peut être certain qu'il s'est détaché immédiatement du périoste, et que l'os qui le contient est nouveau; si au contraire sa surface est parsemée d'aspérités, on devra en conclure que la nécrose n'a intéressé que les lames les plus internes, et que l'étui qui le renferme est l'os ancien. »

Selon cet auteur, la perte de substance dans cette variété de nécrose ne serait point réparée; mais nous ne saurions partager cette opinion : on a vu en effet ces séquestres être quelquefois éliminés, les trajets fistuleux se combler, et l'os recouvrer sa résistance première. Dans ce cas, l'écorce plus ou moins amincie qui entourait le séquestre avait donc été fortifiée par l'addition de couches nouvelles : or, la membrane qui entourait le séquestre, et qui remplace le tissu médullaire, a pu seule reproduire ces couches internes. Il se passe ici un phénomène entièrement semblable à celui que nous observons tous les jours après l'expulsion des séquestres, lorsque les canaux fistuleux de l'os nouveau s'oblitèrent : la membrane qui tapisse ces canaux fait les frais de la reproduction, celle qui revêt la cavité qu'occupait le séquestre présente les mêmes propriétés et remplit le même usage.

5e *cas.* — L'os étant mortifié dans toute son épaisseur et les deux périostes sains, quelques auteurs admettent que l'un et l'autre peuvent participer à la régénération de l'os; le séquestre se trouve alors situé entre deux os nouveaux; il est contenu dans l'un et contient l'autre. La production d'un os nouveau par le périoste externe est, dans le cas supposé, un fait incontestable; mais il n'en est plus de même du travail réparateur attribué au tissu médullaire. M. J. Cloquet, il est vrai, a rencontré plusieurs fois des séquestres contenant à l'intérieur, vers leur extrémité, une tige osseuse irrégulière; ces séquestres étaient en même temps renfermés dans un tube dépendant de l'ossification d'une lymphe coagulable, épanchée à la surface interne du périoste; mais ce phénomène n'a été observé jusqu'à présent qu'aux extrémités mêmes de la nécrose. Le rôle qu'on a fait jouer au périoste interne dans cette reproduction

serait donc tout à fait secondaire, et par conséquent le périoste externe, s'il n'est le seul agent de la réparation, en est au moins le principal.

B. *Réparation dans les os plats.* — L'absence d'une cavité centrale et l'existence d'un seul périoste réduisent pour ces os les diverses variétés de nécrose qu'ils peuvent présenter à un très-petit nombre, et simplifient dans les mêmes proportions les phénomènes du travail réparateur. La mortification, en effet, pourra attaquer l'une des tables de l'os seulement, ou les deux tables simultanément, ou bien une partie du diploé exclusivement. Dans le premier cas, si le périoste est intact, il fera les frais du travail régénérateur, le séquestre sera invaginé, et la cavité qu'il occupe, formée à la fois par la table ancienne et par la table nouvelle, communiquera avec l'air extérieur par une ou plusieurs ouvertures fistuleuses. Dans le second, si le périoste est conservé sur l'une et l'autre face, une double reproduction aura lieu, en sorte que l'os ancien, devenu corps étranger, se trouvera renfermé dans une cavité constituée par les deux os nouveaux. Des faits de cette nature n'ont pas encore été observés sur l'homme; mais le cheval en a offert plusieurs exemples. Le musée d'Alfort possède trois omoplates qui présentent ce mode d'invagination.

Les nécroses du diploé sont toujours partielles, et en général consécutives à l'affection tuberculeuse ; on les observe le plus souvent dans les os innominés, le sacrum, le sternum. La cavité qui contient le séquestre est tapissée par une membrane nouvelle, et communique avec l'air extérieur par un ou plusieurs trous. Weidmann cependant a observé dans l'os des iles une cavité qui logeait un séquestre et ne présentait aucune ouverture sur ses parois ; mais il est infiniment probable que des canaux fistuleux se seraient établis un peu plus tard. Les différentes pièces qui constituent le crâne ne sont pas soumises d'une manière complète aux lois générales que nous venons d'exposer ; lorsque leur table externe ou toute leur épaisseur a été mortifiée et le péricrâne conservé, celui-ci reproduit l'os, et les phénomènes de cette reproduction ne diffèrent en rien de ceux que nous avons fait connaître. Mais si la nécrose coïncide avec la destruction du périoste, le travail réparateur cesse de s'accomplir ; la dure-mère, bien qu'intacte, paraît impropre à cette régénération ; à la suite de l'application d'une couronne de trépan, le vide que laisse la portion osseuse enlevée n'est point comblé ; la dure-mère s'épaissit seulement au niveau de la perte de substance. Quelquefois cependant on a vu cette membrane s'encroûter d'une petite quantité de phosphate calcaire ; mais ce travail de réparation se montre toujours très-incomplet, et constitue plutôt une simple incrustation analogue à celle qu'on observe si souvent dans les parois artérielles qu'une véritable ossification.

C. *Réparation dans les os courts.* — Les phénomènes physiologiques qui

se passent dans les os de cette classe, à la suite des pertes de substance produites par la nécrose, ont été à peine étudiés. Cependant, en résumant tous les faits épars sur ce point de pathologie, on peut établir : 1° que la nécrose dans les os courts est ordinairement centrale ; 2° que sous l'influence de l'irritation occasionnée par le séquestre, les couches périphériques de l'os se perforent et s'entr'ouvrent sur un ou plusieurs points pour donner issue au pus ; 3° que la cavité accidentelle qui contient le séquestre est tapissée par une pseudo-membrane ; 4° qu'après l'évacuation du corps étranger l'os revient sur lui-même, en sorte que la cavité intérieure se rétrécit ; 5° que la fausse membrane qui tapisse cette cavité, après s'être hypertrophiée au point de la remplir et de l'oblitérer, se transforme successivement en tissus fibreux, fibro-cartilagineux et osseux. Ce mode de réparation a été observé sur l'olécrâne par Blandin ; il n'est pas très-rare de l'observer sur le premier os du métatarse et le calcanéum.

3° *Expulsion.* — Sous le point de vue de leur élimination hors de l'économie, les séquestres composent deux classes bien distinctes : les uns sont libres, les autres sont invaginés. Les premiers sont en contact immédiat avec l'air extérieur ou avec les parties molles : dans le premier cas, la séparation et l'expulsion sont deux phénomènes qui se confondent en un seul ; dans le second, au moment où la séparation s'opère, le corps étranger tombe au milieu des parties molles, les irrite et cause la suppuration ; la membrane granuleuse qui recouvre l'os sain suppure également ; le pus provenant de cette double source s'amasse en foyer et se porte ensuite au dehors. Si au moment de cette évacuation, le séquestre est mobile et d'un petit volume, il est entraîné par le flot purulent ; s'il est adhérent, la sécrétion du pus continue, l'ouverture spontanée ou artificielle de l'abcès ne se cicatrise point et reste béante jusqu'à l'époque où l'os nécrosé pourra s'engager dans la voie préparée pour son expulsion.

Les séquestres invaginés, pour arriver à l'extérieur, ont à traverser non-seulement les parties molles, mais encore l'os nouveau ou ancien qui les recèlent. Deux obstacles sont donc placés sur la route qu'ils doivent parcourir au moment de son départ, et de ces deux obstacles le dernier est assurément le plus grand ; il rend l'expulsion toujours tardive, souvent extrêmement difficile, et quelquefois impossible. Dans les circonstances rares où le séquestre est petit et l'ouverture de l'os plus ou moins large, son élimination est facile ; mais lorsque le fragment nécrosé comprend la plus grande partie d'une diaphyse, son passage à travers l'un des trous de l'os nouveau sera d'autant plus difficile que sa direction est parallèle à celle de ce dernier, sa longueur plus considérable, sa mobilité moins grande, et les canaux qu'il doit traverser moins obliques. Cependant on voit quelquefois alors l'os nouveau, peu résistant,

se dévier de sa rectitude première, sous l'influence soit des rétractions musculaires, soit du poids de la partie malade, et l'une de ses ouvertures fistuleuses se mettre en rapport avec une des extrémités du séquestre, qui s'y engage et s'échappe ensuite de l'étui osseux dans lequel il était contenu. Mais de semblables faits sont très-rares, et ne sauraient suffire pour faire poser en principe, avec Sanson, que l'expulsion des séquestres doit être abandonnée à la nature; l'observation démontre chaque jour l'impuissance fréquente de l'organisme pour l'accomplissement de ce travail éliminatoire et l'utilité de l'intervention de l'art.

Après l'expulsion des séquestres invaginés, la consolidation de l'os nouveau s'opère en général rapidement; les trous qu'il présente diminuent et s'oblitèrent, le canal médullaire persiste. Cependant il ne faut pas croire que toutes les fois qu'un séquestre a été complétement éliminé, les fonticules et la cage osseuse dans laquelle il était renfermé doivent nécessairement se clore et se cicatriser. Si l'excavation a été longtemps occupée par un séquestre, si elle existe au centre d'un cal abondant, comme cela arrive dans les fractures compliquées et dans les épiphyses d'un certain volume, elle peut avoir peu de tendance à se combler. Dans six cas semblables, M. Chassaignac a vu persister des *fistules osseuses* qu'il nomme *interstitielles*, et ces fistules continuer à fournir une longue suppuration. Russel, il est vrai, a annoncé que cette cavité se remplit d'une production fongueuse, qui prend ensuite les caractères des tissus fibreux et osseux; mais ces transformations successives de la membrane qui tapisse la cavité occupée par le séquestre est un phénomène propre seulement aux os courts et aux extrémités des os longs qui, à l'état normal, ne présentent aucun canal, et non à la diaphyse des os longs, qui demeure canalisée. La fausse membrane, appliquée sur ce nouveau canal, prend l'aspect de la membrane médullaire, et d'après les expériences de Kœhler, répétées par Thompson et M. J. Cruveilhier, la moelle elle-même se reproduirait.

L'élimination des séquestres causée par les vapeurs phosphorées se fait avec une très-grande lenteur. L'obstacle qui les retient le plus longtemps, c'est non-seulement son adhérence aux parties molles, celles-ci se détruisent promptement, mais sa continuité avec des portions osseuses voisines, lorsque l'ostéite n'a pas encore détruit cette continuité.

Caractères physiques, microscopiques et chimiques de l'os nécrosé.—Les séquestres conservent la texture et la plupart des propriétés que présentent les os sains; cependant, lorsqu'on les percute, ils paraissent rendre un son plus clair; leur coloration est blanchâtre, mais d'un aspect un peu plus terne. Dans quelques circonstances rares, ils revêtent une couleur noire qu'on observe particulièrement lorsqu'ils sont restés longtemps exposés au contact de l'air, ainsi que l'a soutenu Weidmann, en citant à l'appui de cette opinion un fait remarquable. Cette coloration noirâtre

a été considérée par plusieurs auteurs comme un phénomène ordinaire de la nécrose; mais l'observation démontre clairement qu'il est exceptionnel. Le poids des séquestres constitués par le tissu compacte ne diffère pas sensiblement de celui que les mêmes fragments présentent à l'état physiologique.

L'examen microscopique démontre que les séquestres ont une structure qui diffère sensiblement de celle du tissu osseux normal. Ces modifications varient également suivant la cause qui a produit la nécrose. Voici celles que M. le docteur Ordonez a constatées sur plu-

FIG. 18. — Nécrose vue au microscope ; préparation faite par M. Ordonez (section oblique).
a, a, a, a, a, a, Canalicules d'Havers coupés obliquement, très-considérablement et très-irrégulièrement élargis. Vers leur périphérie on voit des traînées *b, b, b*, et des dépôts d'hématosine à l'état amorphe, et quelques groupes *d, d, d*, de la même matière presque à l'état de cristallisation. *e, e, e*, endroits où les couches concentriques ainsi que les ostéoplastes ont disparu et sont remplacés par une matière presque amorphe, transparente ou légèrement colorée en rouge par de l'hématosine. Le reste de la préparation montre encore l'organisation primitive du tissu osseux, c'est-à-dire couches concentriques et ostéoplastes, quoiqu'à un degré d'altération très-avancé.

sieurs séquestres produits par l'ostéite : 1° les canalicules de Havers étaient considérablement dilatés; 2° leurs parois étaient tapissées par des traînées d'hématoïdine amorphe ou presque à l'état de cristallisation; 3° les couches concentriques étaient presque partout méconnaissables

ou réduites à un état amorphe, demi-transparent; 4° enfin les ostéoplastes avaient presque entièrement disparu (voy. fig. 18).

Les caractères chimiques de l'os mortifié paraissent identiques avec ceux du tissu osseux doué de vie; on retrouve, dans les séquestres, les deux éléments essentiels de ce tissu; en les traitant par l'acide azotique concentré, on les prive de leur élément inorganique, et l'on obtient une masse molle, formée principalement de gélatine. Jobert, en répétant cette expérience, a cru remarquer que la masse gélatineuse est moins abondante dans l'os mort que dans l'os sain; le premier donnait également moins de fumée lorsqu'on le soumettait à l'action de la flamme d'une bougie. Ces caractères distinctifs, basés sur une simple variation de proportion dans les éléments constitutifs de l'os, nous semblent difficiles à constater d'une manière précise; cependant on sera disposé à les admettre, dans quelques circonstances au moins, si l'on considère que souvent la nécrose succède à une affection primitive du tissu osseux; or une affection assez grave pour entraîner la mort d'un fragment osseux ne peut-elle pas avoir aussi pour effet préalable d'en modifier la texture, en altérant dans leur proportion les éléments qui la composent?

Symptomatologie. — Les phénomènes pathologiques qui accompagent la nécrose varieront dans les trois circonstances suivantes : 1° Le séquestre sera périphérique et complétement à découvert; 2° ou bien périphérique et recouvert par les parties molles; 3° ou bien enfin central, et par conséquent invaginé.

Lorsque le périoste et toute l'épaisseur des parties molles qui recouvrent une surface osseuse ont été enlevés, si les couches les plus superficielles de cette surface doivent se nécroser, on voit les chairs qui bordent la circonférence de la dénudation devenir pâles et molles; du troisième au quatrième jour, elles s'enflamment, suppurent, contractent des adhérences avec l'os sous-jacent, tandis que l'espace dénudé se dessèche, et perd sa coloration blanche pour prendre un aspect terne, d'un gris sale ou noirâtre. Du huitième au quinzième jour, apparaît, sur le pourtour de la dénudation, un cercle rouge de 2 à 3 millimètres d'épaisseur; ce cercle s'avance de la circonférence au centre, jusqu'aux limites de l'exfoliation qu'il circonscrit; en sorte que le séquestre est toujours moins considérable que la surface dénudée dont il occupe le point central. Ce cercle se recouvre de bourgeons charnus qui se continuent d'une part avec ceux des bords de la plaie, et de l'autre avec la membrane granuleuse développée au-dessous du tissu mortifié. Si l'on déprime alors celui-ci en appuyant sur lui un stylet, on détermine un peu de douleur et un léger saignement dû à la déchirure des granulations sous-jacentes par les rugosités du séquestre. Lorsque le travail d'exfoliation est parvenu à ce degré, la lame nécrosée adhère à peine aux parties sous-jacentes; elle se détache bientôt, et laisse à nu la membrane

granuleuse, qui suppure quelque temps encore, se dessèche, et se transforme définitivement en un tissu fibreux, intimement adhérent à l'os, qui reste déprimé à son niveau. Pendant toute la durée de ce travail, la nécrose constitue une maladie essentiellement locale.

La mortification simultanée du périoste et des couches périphériques ou superficielles d'un os entouré et recouvert de parties molles est précédée ou accompagnée le plus souvent d'une douleur continue ou intermittente, dont le caractère varie suivant la nature de la cause qui produit la nécrose. Si la cause est due à la syphilis, les douleurs, quelquefois très-aiguës, affectent le type intermittent, et renaissent particulièrement le soir ou la nuit; si elle est rhumatismale, leur retour est moins fréquent, moins régulier, et coïncide, en général, avec les variations hygrométriques ou thermométriques. Les nécroses déterminées par une affection scorbutique, ainsi que celles qui succèdent au vice scrofuleux, diffèrent des précédentes par leur indolence habituelle. Après un laps de temps très-variable, la région commence à se tuméfier; ce gonflement se montre sur un point seulement, et affecte une forme bien circonscrite. Si la nécrose est sous-cutanée, il est, au contraire, mal limité, et se propage dans une grande étendue; si elle est sous-aponévrotique et très-distante de la surface tégumentaire, la peau conserve sa coloration naturelle; toutes les parties tuméfiées semblent d'abord offrir plus de fermeté, elles se laissent moins facilement déprimer par l'application des doigts ou de la paume de la main; plus tard la tuméfaction se prononce davantage sur un ou plusieurs points, et perd graduellement sa résistance première pour prendre les caractères d'un engorgement pâteux, qui devient ensuite plus mou, et enfin franchement fluctuant. Au niveau de chacun de ces abcès, la peau rougit, s'ulcère, et enfin le pus s'épanche au dehors; quelquefois ces ouvertures spontanées se cicatrisent, mais elles se rouvrent bientôt, si d'autres n'apparaissent dans le voisinage, pour laisser échapper le liquide purulent continuellement sécrété; elles deviennent ensuite fistuleuses, et persistent jusqu'à l'époque de l'expulsion du séquestre. Pendant ce temps le pus qui les traverse, abondant, blanc et crémeux dans le principe, devient, vers la fin de cette période, plus rare et plus séreux, mais sans offrir le caractère d'un pus de mauvaise nature. Enfin le séquestre est éliminé; dès lors la suppuration diminue et se tarit entièrement, le gonflement se dissipe, et la cicatrisation s'accomplit à la fois, et dans les parties molles, et à la surface des parties dures, qui restent un peu déprimées dans le point correspondant à la perte de substance.

Lorsque le séquestre est invaginé, les phénomènes pathologiques que présente la nécrose sont, en général, beaucoup plus graves que ceux que nous avons précédemment exposés. La maladie étend son influence à toute l'économie, dont le trouble est attesté au début par les signes

ordinaires d'une réaction générale, et, à une période plus avancée, par ceux qui caractérisent un épuisement progressif des forces. Les premiers symptômes qui annoncent cette variété de nécrose sont encore la douleur et le gonflement. La douleur, qui peut aussi ne point exister, se montre tantôt continue et obscure, tantôt intermittente et aiguë, et présente en un mot tous les caractères propres à chacune des causes capables de la produire. La tuméfaction est surtout remarquable par l'étendue considérable dans laquelle elle se propage ; elle est également diffuse dans son développement, sans changement de couleur à la peau, d'une consistance ferme, et même dure. Souvent, en embrassant le membre par l'application de la main, le pouce étant d'un côté et les quatre doigts du côté opposé, on peut constater, à l'aide d'une pression légère, le gonflement régulier de la diaphyse. La suppuration, qui part du centre même de l'os, fuse dans différentes directions, et se rassemble en foyer, tantôt unique et tantôt multiple, au milieu des muscles qu'elle écarte. Ces collections intermusculaires se frayent une voie au travers de l'aponévrose, et le liquide arrive au-dessous des téguments. Ces abcès sous-cutanés, faciles à reconnaître à leur fluctuation, s'ouvrent spontanément ou sont ouverts par le chirurgien, et le pus s'épanche au dehors en quantité beaucoup plus considérable que celle que la fluctuation permettait de prévoir. Le trajet rectiligne ou sinueux que la suppuration a suivi depuis le séquestre jusqu'à la peau, se convertit en fistule, sous l'influence de l'écoulement continu du liquide purulent.

L'engorgement ne présente pas toujours une marche aussi lente; il est fréquent, au moment où la suppuration commence à s'établir, de voir la peau rougir, toutes les parties molles participer à l'inflammation qui occupe le corps de l'os, et la région présenter les symptômes d'un phlegmon diffus commençant; mais lorsque le pus s'est ouvert une issue à l'extérieur, cet état inflammatoire se dissipe en grande partie, et le gonflement reprend ses caractères primitifs. Si le pus fuse dans quelque nouvelle direction, de nouveaux phénomènes d'inflammation surviennent, mais leur durée est peu prolongée. La marche de la maladie est essentiellement chronique ; cependant l'apparition de ces accidents dans la première période de la maladie, tandis que le pus, retenu au milieu des parties molles, cherche à s'ouvrir une issue extérieure, provoque souvent une réaction assez vive, caractérisée par l'ensemble des symptômes qui constituent la fièvre inflammatoire. Mais après l'évacuation des abcès, cet état d'irritation générale se dissipe, et une autre série de phénomènes commence : le pouls perd de sa force, mais est toujours précipité; l'appétit diminue, les digestions sont difficiles et incomplètes, la diarrhée succède à la constipation, le sommeil devient léger et court, la figure pâlit, tout le corps maigrit, et le malade est menacé d'un épuisement complet. Si le séquestre est expulsé, tout le

cortége des phénomènes ordinaires de la fièvre hectique disparaît, et la cicatrisation s'opère à mesure que les forces se rétablissent; mais si cette élimination est trop lente ou impossible, le malade succombe épuisé par la suppuration.

En résumé, la nécrose présente dans sa marche deux périodes bien distinctes : l'une qui comprend tout l'intervalle qui s'écoule depuis le moment où l'os a cessé de vivre jusqu'à l'époque de son expulsion : la séparation du séquestre en est le phénomène essentiel, la formation des abcès et l'établissement du trajet fistuleux n'en sont que les conséquences; l'autre se compose de tous les phénomènes qu'on observe jusqu'à la terminaison définitive de la maladie, et diffère suivant que celle-ci sera heureuse ou fatale. Lorsque la guérison doit avoir lieu, l'élimination du séquestre constitue le caractère principal de cette seconde période; la consolidation de l'os et la cicatrisation des fistules, qui viennent couronner le travail réparateur, sont les effets consécutifs de cette expulsion. Si la terminaison doit être funeste, cette période sera au contraire caractérisée par la rétention du séquestre, la continuité de la sécrétion purulente, la persistance des trajets fistuleux, et tous les signes généraux d'un épuisement progressif. Quelquefois cependant la suppuration est très-peu abondante, les digestions continuent à s'accomplir régulièrement, les forces des malades se maintiennent, et l'économie s'habitue peu à peu à cet écoulement séro-purulent, dont le foyer devient pour elle une sorte d'émonctoire. La maladie, dans cette circonstance, ne se termine véritablement pas; mais, après avoir excité une réaction générale, elle reprend le caractère d'une affection purement locale, et peut exister sous cette forme un grand nombre d'années sans compromettre la vie.

Le siége et la nature de la douleur, lorsqu'elle existe, la forme et la marche chronique de l'engorgement, l'écoulement du pus, qu'on observe dans la première période de la nécrose, sont des signes communs à une foule d'autres maladies; ils sont par conséquent tout à fait impropres pour la faire reconnaître. Si, à travers les ouvertures par lesquelles le pus s'échappe, on introduit une tige métallique, on pourra souvent parvenir jusqu'à l'os nécrosé; en le percutant, il rendra un son clair, et l'on reconnaîtra ainsi qu'il est dénudé; en promenant le stylet sur la surface dénudée, on la trouvera unie ou inégale, suivant que le séquestre sera constitué par le tissu compacte ou par le tissu spongieux. Les renseignements fournis par cette exploration sont précieux; cependant ils ne suffisent point encore pour affirmer qu'il y a nécrose, car, nous l'avons vu, la simple dénudation n'est point une cause nécessaire de mortification : toutefois, quand le toucher fait constater une surface dénudée, on doit considérer l'existence de la nécrose comme infiniment probable. Lorsque la séparation du séquestre s'est accomplie, le stylet permettra de con-

stater sa mobilité, et ce dernier phénomène ne pourra laisser aucun doute sur la nature de la maladie; il en est le signe pathognomonique. Ce mode d'exploration présente donc une grande importance. Voici comment il convient de le pratiquer : S'il existe plusieurs ouvertures fistuleuses, on introduit, dans chacune de celles qui occupent les deux points extrêmes, un stylet; pendant qu'on abandonne à son propre poids ou qu'on soutient l'un des stylets, on exerce une pression modérée avec l'autre; de cette manière, on imprime du mouvement au séquestre s'il est mobile; quelque faibles que soient ces mouvements, comme ils sont transmis à l'extrémité d'un long levier, ils deviennent facilement perceptibles; on renouvelle cette épreuve pour chacun des trajets fistuleux, et l'on parvient ainsi à reconnaître s'il existe plusieurs séquestres, s'ils sont tous mobiles, quelles sont leurs dimensions respectives, s'ils pourront s'engager dans les trous du nouvel os, si la nature pourra accomplir leur expulsion, ou si l'art devra intervenir pour la seconder.

Le début de la nécrose phosphorée est généralement accusé par une douleur de dents; cette douleur est persistante : parfois elle s'accompagne d'une fluxion, les dents se déchaussent, s'ébranlent, tombent spontanément ou sont extraites avec facilité; bientôt on observe la suppuration qui accompagne la périostite alvéolo-dentaire; les gencives, d'abord molles, fongueuses, s'indurent, deviennent très-douloureuses pendant la mastication, et se divisent dans une étendue plus ou moins considérable. On voit alors survenir des fistules qui s'élargissent et montrent à nu une portion, chaque jour plus grande, du maxillaire enflammé et nécrosé. En même temps on voit apparaître des abcès de voisinage qui s'ouvrent spontanément à l'extérieur sans s'accompagner d'un travail inflammatoire bien marqué ni de grandes douleurs.

A mesure que la suppuration augmente, le séquestre apparaît de plus en plus saillant du côté de la bouche et devient plus mobile. Une des causes qui s'opposent à la mobilité du séquestre, c'est la lenteur avec laquelle s'établit le travail de réparation, et une tendance remarquable à l'extension.

Un des faits cliniques les plus remarquables de la nécrose phosphorée, c'est le peu de retentissement qu'elle exerce au début sur la santé générale. C'est ce qui explique pourquoi les troubles de nutrition se réparent facilement après l'issue du séquestre.

La marche de la nécrose phosphorée est essentiellement chronique. Il faut généralement plusieurs mois, une année entière et plus pour percevoir quelque mobilité dans le séquestre. Après cette longue période, celle-ci devient assez rapidement plus grande, et, si la guérison doit arriver, l'élimination spontanée ou provoquée a lieu et le travail de cicatrisation commence. On peut reconnaître que la durée la plus fréquente de la maladie est de un à trois ans. Dans ces cas relati-

vement heureux, il reste des cicatrices irrégulières profondes qui peuvent gêner les fonctions des organes contenus dans les cavités nasales et buccales, déformer la face hors de toute proportion, et laisser au malade un pitoyable aspect. Dans d'autres circonstances, celui-ci succombe, soit à l'influence d'une fièvre hectique, d'un érysipèle ou d'une hémorrhagie intercurrente, soit à une asphyxie par brides cicatricielles, soit enfin à l'extension de la nécrose vers les os du crâne et aux méningites purulentes que cette complication entraîne à sa suite. Ce dernier mode de terminaison, qui, relativement, est beaucoup moins rare que les précédents, a jusqu'ici toujours été mortel.

Diagnostic. — Plusieurs maladies peuvent être confondues avec la nécrose, savoir : la périostite terminée par suppuration, l'ostéite suppurante, la carie et l'affection tuberculeuse.

Lorsque la périostite primitive se termine par suppuration, et que le pus s'écoule au dehors, le stylet fait reconnaître une dénudation ; mais cette dénudation a-t-elle succédé à la suppuration du périoste ou à la suppuration de l'os ? L'os dénudé est-il frappé de mort, ou bien a-t-il continué de vivre ? Les phénomènes ultérieurs de la maladie peuvent seuls éclairer le chirurgien sur ces divers points. Si l'os est sain, quoique dénudé, les chairs ne tarderont pas à se réappliquer ; s'il est mortifié, ce recollement ne s'opérera pas, et cette circonstance présagera une exfoliation.

L'ostéite suppurante affecte tantôt le tissu compacte et tantôt le tissu spongieux : dans le premier cas, elle s'accompagne du décollement, de la suppuration et de la destruction du périoste. Le stylet apprend aussi que la surface de l'os est dénudée, et de plus qu'elle est inégale. Cette dernière circonstance annonce l'existence d'une inflammation du tissu osseux, et tend par conséquent à faire croire à la présence d'une ostéite suppurante ; mais comme cette affection a pour effet presque constant la nécrose, il est impossible d'affirmer si la vie est seulement compromise ou si elle est abolie. Les doutes du chirurgien ne seront dissipés qu'au moment de l'isolement et par la constatation de la mobilité du séquestre.

Le diagnostic entre l'ostéite suppurante du tissu spongieux et la nécrose épiphysaire offre de plus grandes difficultés. Il se réduit d'ailleurs aux trois circonstances suivantes : 1° Ou bien la cavité qui contient le séquestre communique avec l'extérieur : on trouve alors, avec le stylet, la même irrégularité de surface, la même consistance de tissu que dans l'abcès des os ; mais le plus souvent l'isolement du séquestre éclaire le diagnostic. 2° Ou bien il y a eu séquestre, et le séquestre a été éliminé ; les commémoratifs suffisent alors habituellement à lever les doutes. 3° Ou bien enfin le séquestre est encore contenu dans une cavité osseuse qui ne communique pas avec l'extérieur : on pourrait croire, dans ce cas,

beaucoup plus facilement que dans les précédents, à un abcès épiphysaire; mais la nature de la douleur, la rapidité du gonflement qui accompagnent la nécrose, contrastent singulièrement avec la marche lente de l'ostéite chronique (1). Dans l'ostéite suppurative du tissu spongieux, ce tissu n'a rien perdu de sa consistance normale; le stylet rencontre une surface très-irrégulière. Lorsqu'il existe une nécrose, cette exploration fournit des renseignements identiques : même irrégularité de surface, même consistance de tissu; ici encore le diagnostic ne deviendra possible qu'après l'isolement du séquestre.

La carie sera facile à distinguer de la nécrose toutes les fois que le foyer de la maladie sera accessible au stylet. Dans la carie, en effet, le tissu osseux est ramolli au point de se laisser traverser par cet instrument sous l'influence du plus léger effort; cette pénétration s'accompagne d'un sentiment de crépitation dû à la rupture de toutes les cloisons traversées. Dans la nécrose, les parois de ce tissu résistent, et cette différence dans la solidité des cloisons est assez tranchée pour établir le diagnostic.

La dégénérescence tuberculeuse des os n'altère nullement leur résistance; quelquefois même celle-ci est considérablement accrue. Il suit de là que dans cette affection, de même que dans l'ostéite suppurative, le diagnostic demeurera incertain aussi longtemps que le séquestre sera immobile. Nous ne nous arrêterons pas à faire le diagnostic de la carie et du cancer, car ce dernier affecte une physionomie tellement différente de la nécrose, qu'il suffira de joindre à l'examen local l'étude des commémoratifs pour établir avec certitude le diagnostic.

Pronostic. — Il est très-rare de voir la nécrose mettre en danger la vie des malades; quelquefois elle présente ce caractère alarmant dans la première période, lorsque l'os qui en est le siége est profondément

(1) Un fait récemment observé par M. Péan démontre que cette lenteur de la marche sur laquelle nous avons insisté à propos des abcès épiphysaires (voyez plus haut, p. 16) n'est pas constante. Une dame âgée de trente-cinq ans environ vint le consulter dernièrement au sujet de douleurs excessivement vives qu'elle ressentait dans la jambe et le genou du côté gauche. Trois mois après le début de ces accidents, les douleurs avaient pris une telle intensité, que la malade était obligée de rester debout toutes les nuits, et ne pouvait goûter le moindre repos. Un examen attentif ayant démontré que le genou était le siége d'une hydarthrose aiguë récente, et que l'épiphyse supérieure du tibia était tuméfiée, chaude et douloureuse, M. Péan soupçonna que celle-ci contenait un abcès récemment développé dans son intérieur. M. Éd. Cruveilhier, appelé auprès de la malade, partagea cette manière de voir. La trépanation fut faite et donna issue à une cuillerée à café de pus contenu au centre du tissu spongieux. Le diagnostic avait présenté des difficultés d'autant plus grandes, que la malade avait eu, à l'âge de douze ans, une nécrose diaphysaire du même os. Il est vrai que depuis cet âge la guérison s'était solidement maintenue.

situé, l'irritation locale étendue, et la réaction générale très-vive; mais c'est surtout dans la dernière période, lorsque le séquestre est invaginé et ne peut être expulsé, qu'on a lieu de redouter une funeste terminaison. La nécrose due au vice scrofuleux est plus grave que celle qui est produite par le scorbut ou le rhumatisme; celle qui succède à une cause interne, plus fâcheuse en général que celle qui est occasionnée par une cause traumatique. Les sujets forts et bien portants, qui peuvent résister plus longtemps à une suppuration abondante, survivent quelquefois à des nécroses profondes, qui auraient infailliblement déterminé la mort d'un enfant ou d'un vieillard; celles qui occupent la face interne des os du crâne, le corps des vertèbres, ou dont le foyer s'ouvre dans l'intérieur d'une articulation, sont les plus graves; presque constamment elles deviennent mortelles.

Celles qui accompagnent l'ostéite à marche suraiguë constituent une des complications les plus graves de cette redoutable affection, si le chirurgien ne parvient pas à temps, au moyen d'un traitement actif et bien dirigé, à amoindrir les dangers de l'intoxication putride, qui ne tarde pas à se déclarer.

Le pronostic de la nécrose phosphorée est grave à tous les points de vue. « Elle ne recule jamais, dit M. Trélat, et sous peine de mort, toute nécrose doit être éliminée. Ce mal chimique enlève près de la moitié des malades; et si l'on tient compte de la nature des guérisons, on trouve que plus d'une fois sur deux le patient conserve des traces ineffaçables et des troubles fonctionnels d'une haute importance. »

Traitement. — Il présente les indications suivantes : 1° combattre les causes de la nécrose, afin de la prévenir, si elle est imminente, ou d'en arrêter les progrès, si déjà elle existe; 2° favoriser le travail de séparation du séquestre, en modérant les symptômes locaux et généraux qui peuvent l'accompagner; 3° déterminer l'expulsion de l'os mort lorsque l'organisme est impuissant à l'opérer, et favoriser ensuite la consolidation de l'os nouveau et la cicatrisation des parties molles; 4° recourir à la résection, à l'amputation ou à de simples palliatifs lorsque l'élimination est impossible ou trop tardive.

La première indication nécessite l'emploi des moyens généraux et locaux. Le traitement général varie selon la nature des différentes causes que nous avons énumérées; on dirige contre chacune d'elles les moyens appropriés. Plusieurs circonstances pourront aussi modifier le traitement local. S'il existe un abcès sous-périostique que la position sous-cutanée de l'os permette de reconnaître, ou si cet abcès méconnu s'est ouvert spontanément au dehors, il convient dans l'un et l'autre cas, après l'évacuation du pus, de réappliquer sur l'os le périoste décollé, et, en l'absence de celui-ci, les parties molles voisines. Dans l'hypothèse d'une nécrose, le seul inconvénient de cette précaution sera

son inutilité ; tandis que dans l'hypothèse contraire, elle aura pour effet de prévenir la mortification (voy. *Ostéite aiguë*). Lorsque les os sont dénudés par une violence extérieure, si les parties molles sont simplement détachées, elles seront aussitôt ramenées dans leur position première et maintenues dans cette position à l'aide de bandelettes agglutinatives; mais le plus souvent ces parties ont été enlevées, ou gravement contuses et désorganisées, en sorte qu'elles ont subi ou ne tarderont pas à subir une perte de substance qui laisse à nu la surface de l'os. Alors encore on pourra le plus souvent prévenir la nécrose en appliquant sur le point dénudé des corps gras ou émollients. Les heureux effets de ces topiques ont été démontrés par Ténon dans des expériences dont la précision ne laisse rien à désirer. Dans son remarquable travail sur l'exfoliation, ce chirurgien a prouvé combien les topiques stimulants, qu'on a employés pendant plusieurs siècles dans un but prophylactique, exerçaient une fâcheuse influence : leur application a pour effet constant de déterminer la nécrose qu'on les croyait appelés à prévenir; il importe donc au plus haut point d'en éviter l'usage.

Dès que la mortification a cessé de faire des progrès, la séparation commence à se faire aux limites précises des parties mortifiées, « limites, dit Wiedemann, qui ne sont bien connues que de la nature, qu'elle seule peut mesurer avec exactitude, et que l'art risquerait toujours de dépasser ou de ne pas atteindre ». Cette séparation étant ainsi abandonnée aux efforts de l'organisme, le rôle du chirurgien, dans cette période, consiste à surveiller les accidents locaux et généraux qui peuvent la compliquer. Si l'engorgement du membre prend l'aspect d'une inflammation phlegmoneuse, il aura recours aux émissions sanguines, à une ou deux applications de sangsues, rarement à la saignée générale ; car, le malade ayant à subir une suppuration lente et très-débilitante, il importe de lui conserver les forces suffisantes pour lutter contre cette cause d'épuisement. Dès que le pus manifestera sa présence sur quelque point, par une fluctuation franche, on lui donnera issue à l'aide d'une incision, et l'on préviendra la cicatrisation de cette petite plaie en introduisant entre ses lèvres une bandelette de linge, afin de laisser au liquide un libre écoulement. Après l'établissement du trajet fistuleux, les accidents inflammatoires ne sont plus à redouter ; dès lors on cherche à relever et à soutenir les forces du malade par un régime tonique; pendant ce temps, on reviendra plusieurs fois à l'exploration, qui a pour but de constater la mobilité du séquestre.

Lorsque la séparation des parties nécrosées est complète, le rôle du chirurgien devient plus actif; son intervention est souvent nécessaire pour faciliter l'expulsion du corps étranger. Le passage du séquestre au travers des fistules est facile, lorsqu'il est libre et d'un petit volume; mais ces conduits peuvent être trop étroits, et le séquestre lui-même

peut être invaginé. Dans le premier cas, une simple incision des parties molles, étendue de la peau au foyer de la nécrose, lui ouvrira une issue, ou plutôt permettra de l'enlever : dans le second, on pourra quelquefois l'extraire à l'aide de pinces introduites jusqu'à lui. Si son extraction n'est pas possible par ce procédé, on pratiquera, au niveau de l'un des trous, le plus inférieur de l'os nouveau, une incision simple ou cruciale, et même une incision elliptique, qui permette de retrancher une portion des parties molles. Après cette incision, on constate si les orifices de la cavité qu'habite le séquestre sont assez considérables pour lui permettre de s'y engager et d'en être retiré. S'ils sont trop étroits, on en augmente le diamètre, soit avec un bistouri, lorsque le nouvel os est encore tendre, soit avec une scie spéciale, soit avec la gouge et le maillet, soit enfin à l'aide d'une couronne de trépan. Deux trous, l'un et l'autre trop étroits, sont quelquefois assez rapprochés : l'opérateur fait sauter le pont qui les sépare, et de là peut résulter un large passage. Dans toutes ces opérations, pour lesquelles la chirurgie ne saurait établir des règles précises, il importe d'ébranler le moins possible le séquestre, afin de ne pas déchirer la membrane délicate qui l'entoure; pour la même raison, on ne devra le briser que lorsque son extraction en masse est impossible. Enfin, lorsque l'état général du malade est satisfaisant, il convient quelquefois de différer cette extirpation, afin de laisser à l'os nouveau le temps de se consolider assez pour qu'il puisse sans danger suppléer celui qui a cessé de vivre ; et malgré cette précaution, la prudence exige qu'après l'extraction de ce dernier, le malade conserve le repos le plus complet pendant quelque temps, afin que l'os régénéré ne se dévie point de sa rectitude normale.

Ces préceptes sont, comme on le voit, complétement d'accord avec l'anatomie pathologique et la saine physiologie. Nous en avons fait, depuis un grand nombre d'années, la base de notre pratique, et nous avons toujours eu l'occasion de nous en applaudir. C'est ainsi qu'il nous est arrivé plusieurs fois d'extraire avec succès des séquestres volumineux, et même des os presque entièrement nécrosés, tels que les maxillaires, la clavicule, les diaphyses de l'humérus, du fémur ou du tibia. Dans tous les cas, nous avons vu l'os se reproduire toutes les fois que nous avions pu conserver le périoste et les couches osseuses de nouvelle formation. Quelques chirurgiens, à l'exemple de MM. Larghi et Borelli (1), pensent qu'au lieu d'abandonner à l'organisme le travail parfois lent de la séquestration, il serait préférable de détacher le périoste avec le plus grand soin, et de reséquer l'os au niveau de la partie malade, sans attendre que la nature trace elle-même les limites de la séparation. Ils donnent à cette méthode le nom de *résection sous-périostée.*

(1) Voyez les observations dans Sédillot : *De l'évidement des os*, 1860.

Les chirurgiens qui ont suivi cette ligne de conduite pensent que le périoste est doué d'une force reproductrice tellement énergique, qu'il suffit de le conserver pour voir l'os nécrosé se régénérer. A l'appui de leur opinion, ils invoquent les expériences de Heine (1), de MM. Flourens (2) et Ollier (3).

Mais si l'on interroge les faits pratiques, ils démontrent, contrairement à la théorie soutenue par les partisans de la résection sous-périostée : 1° Que dans les nécroses superficielles, le périoste est en grande partie détruit et difficile à détacher par dissection ; 2° que l'enveloppe périostique n'a pas reproduit l'os enlevé dans un grand nombre de cas où le chirurgien s'était appliqué à la ménager; 3° que dans les nécroses profondes des os longs, la conservation de la gaîne périostique laisse le membre raccourci, déformé, difficile à maintenir dans l'immobilité, et les os entamés par la scie au centre d'une gaîne ouverte au sang, à la lymphe et au pus; 4° enfin, que jamais les résections sous-périostées des os courts, ni les résections sous-capsulo-périostées des extrémités osseuses articulaires, n'ont été suivies d'une régénération osseuse.

Pour toutes ces raisons, nous pensons qu'il est préférable de se borner à l'extraction des séquestres devenus mobiles, de conserver les couches d'os régénéré en même temps que le périoste, et de réserver la résection, l'amputation même, pour les cas où la constitution du malade paraît très-affaiblie, et fait craindre un épuisement complet avant l'époque où le séquestre pourra être éliminé. Ces opérations constituent alors une dernière ressource dont il est prudent de ne pas trop différer l'application.

Lorsque l'excavation qui logeait le séquestre n'a pas de tendance se combler et laisse le malade exposé à des poussées inflammatoires qui gênent parfois l'usage du membre, il convient de détruire une portion de cette cavité accidentelle à l'aide de la scie ou du trépan.

Dans la nécrose phosphorée, le chirurgien doit, comme dans la nécrose simple, laisser à la nature le soin d'accomplir le travail de séquestration. C'est seulement lorsque l'os nécrosé devient mobile, qu'il peut, par des débridements, des cautérisations ou des résections, en faciliter l'extraction.

Mais, si le traitement local de la nécrose phosphorée ne comporte pas, une fois établie, d'indications spéciales, il n'en est pas de même au point de vue prophylactique. Depuis longtemps déjà MM. Raynal, O. Henry, Orfila et Rigout, ont démontré l'innocuité parfaite du phosphore rouge, ou phosphore amorphe, pris à l'intérieur à des doses considérables,

(1) Heine (de Würzburg), *Journal de Graefe et Walther*, livre IV.

(2) Flourens (*Mém. de l'Acad. des sciences*, Paris, 1847).

(3) Ollier, *De la greffe du périoste*.

et M. Tardieu (*Annales d'hygiène*, 1856) a nettement établi la possibilité de substituer au phosphore blanc le phosphore rouge dans la fabrication des allumettes chimiques. Il y a donc lieu d'espérer que bientôt, grâce aux progrès de la chimie industrielle, la nécrose causée par le phosphore disparaîtra complétement du cadre nosologique.

ARTICLE IV.

DE L'AFFECTION TUBERCULEUSE DES OS (1).

L'affection tuberculeuse des os, connue dans presque tous les temps par quelques médecins, et en même temps ignorée du plus grand nombre, est une de ces maladies dont on chercherait vainement la description dans les traités dogmatiques de chirurgie. Indiquée plutôt que décrite sous vingt noms différents, confondue avec la plupart des altérations du tissu osseux, surtout avec la carie, elle a plutôt été l'objet des explications théoriques de chaque époque que de recherches propres à en faire découvrir les caractères essentiels.

Cette affection, je le répète, a été connue dans les temps les plus reculés, bien qu'on pense généralement le contraire. Hippocrate dans son traité *De articulis*, Galien dans son *Commentaire* sur ce traité (2), l'indiquent de la manière la plus précise. Marc-Aurèle Séverin, Mercurialis, en parlent aussi très-longuement. En 1735, Traugott Gerber, dans une thèse soutenue sous la présidence de Platner le père, parle des tubercules vertébraux comme d'une chose généralement connue, et leur attribue la production des gibbosités (3). On trouve également, dans le Recueil de dissertations de Platner, une thèse de Frédéric Haacke, dont le titre seul, *De iis qui a tuberculis gibberosi fiunt* (4), suffit pour montrer quelles étaient les idées régnantes à cette époque sur ce point de science.

Près d'un siècle plus tard, Delpech (5) reproduisit les mêmes idées, qui purent paraître neuves, tant elles avaient été oubliées. En 1830, M. Serres (de Montpellier) publia, dans la *Gazette médicale* de Paris,

(1) Contrairement à l'ordre établi dans cet ouvrage, nous avons pensé qu'il serait plus avantageux de décrire la maladie tuberculeuse à la suite des affections inflammatoires des os, en raison de l'analogie que présentent leurs complications.

(2) Galeni in Hippocratem, *De articulis commentarius tertius* (*Vido Vidio interprete*), *spinæ vertebris*, § II, t. IV, p. 269.

(3) Zacharias Platner, *Dissertatio de thoracibus*, decade XXIX, julii 1734, respondente Traugott Gerber.

(4) Zach. Platneri *Opuscula*, prolusio XXII, t. II, p. 204 et seq.

(5) Delpech, *Traité des maladies réputées chirurgicales*, t. III, p. 645 et suiv., et dans son *Traité d'orthomorphie*, art. II, § 49, t. I, p. 246.

deux articles où il développa la même doctrine que le célèbre professeur de clinique de Montpellier. En 1835, M. Nichet (de Lyon) (1) fit paraître dans plusieurs articles successifs des observations suivies de réflexions sur le mal de Pott, qu'il rapporte, comme ses prédécesseurs, à une affection tuberculeuse. Quelques années après, plusieurs observations furent publiées dans les recueils périodiques par MM. les docteurs Reid, d'Erlangen (2), Parisse (3), Tavignot (4), etc.

Mais tous les auteurs que je viens de citer, ayant pris pour point de départ de leurs recherches le mal vertébral de Pott, se sont presque exclusivement bornés à démontrer que cette affection ne reconnaissait pas pour cause ordinaire une carie, comme on le croyait généralement au commencement de ce siècle, mais bien une altération de nature tuberculeuse. Ce que Bayle et Laennec avaient fait pour le poumon, l'histoire naturelle de l'évolution tuberculeuse était tout entière à faire pour le tissu osseux ; c'est là le point de la pathologie des os que j'ai cherché à traiter dans ma thèse inaugurale publiée en 1836 (5).

Depuis cette époque, des travaux remarquables ont été publiés sur ce sujet par MM. Denonvilliers (6), Lebert, Robin, Ordoñez, Virchow, etc.; nous-même avons eu de nombreuses occasions d'observer des malades atteints de cette affection, d'examiner des pièces pathologiques que nous devons à l'obligeance de plusieurs internes d'hôpitaux ; nous avons dû nous tenir au courant des discussions que ce sujet a suscitées, et, malgré quelques objections soulevées par un certain nombre de micrographes, objections qui reposent sur des observations plutôt théoriques que pratiques, et qu'il nous sera facile de réfuter dans cet article, nous croyons pouvoir reproduire aujourd'hui presque complétement les opinions émises dans la première édition de cet ouvrage.

Dans les os, comme dans les poumons, l'affection tuberculeuse se présente sous deux formes bien différentes : tantôt la matière tuberculeuse se trouve rassemblée en un ou plusieurs foyers creusés dans l'épaisseur du tissu osseux, *tubercules enkystés;* tantôt elle est infiltrée dans les cellules du tissu spongieux, *infiltration tuberculeuse.*

Ces deux formes ont des caractères anatomiques qui peuvent les différencier à toutes les époques de la maladie, de sorte qu'il est géné-

(1) *Mémoire sur la nature et le traitement du mal vertébral de Pott* (*Gazette médicale*, 1835).

(2) *Annales de la chirurgie française et étrangère*. 1843, t. VII, p. 480.

(3) *Archives générales de médecine*, juin 1843.

(4) *L'Expérience*, 1844.

(5) *Recherches sur l'affection tuberculeuse des os*, thèse de Paris, 1836, n° 376.

(6) *Compendium de chirurgie.*

ralement facile, quel que soit le degré d'altération des tissus, de se prononcer sur la nature de la lésion organique, et d'en déterminer la variété.

On verra plus tard que cette distinction est un point capital dans l'histoire de la maladie qui nous occupe; que, sans une étude séparée de chacune de ces deux formes, il est impossible de comprendre les principaux phénomènes qu'elles nous présentent. C'est ce qui m'engage à décrire dans deux paragraphes différents l'anatomie et la physiologie pathologiques, ou, si l'on aime mieux, l'histoire naturelle de chacune d'elles, me réservant de décrire collectivement, pour éviter des répétitions inutiles, les divers points de leur histoire qui sont communs à l'une et à l'autre forme. Nous aurons ainsi l'avantage de faire bien comprendre qu'elles ne sont point des degrés différents d'une même altération, que l'infiltration, par exemple, n'est point la conséquence de la forme enkystée, pas plus (que l'on me passe cette comparaison) que l'œdème n'est la suite d'un kyste séreux.

§ I. — Première forme : Tubercules enkystés.

Cette variété a seule fixé l'attention des auteurs.

Anatomie et Physiologie pathologiques. — Nous aurons à étudier successivement : 1° la matière tuberculeuse dans les os; 2° son enveloppe; 3° la cavité osseuse qui la contient; 4° l'état des tissus circonvoisins.

A. *Matière tuberculeuse.* — Lorsque l'on examine un tubercule cru du tissu osseux parvenu à son entier développement, voici ce que l'on observe : Au centre du tissu osseux, le plus ordinairement dans le tissu celluleux, se présente une cavité close de toutes parts, contenant une matière d'un blanc opaque, tirant sur le jaune, qu'on ne saurait mieux comparer qu'à du mastic de vitrier. Cette matière possède une odeur caractéristique. Elle n'est douée d'aucune élasticité, ainsi qu'on peut le constater en lui imprimant quelques dépressions superficielles qui ne disparaissent point par la réaction du tissu qui a été comprimé; elle ne contient aucune parcelle osseuse (à moins de combinaison avec une autre affection du tissu de l'os); elle présente quelquefois de légères marbrures plus blanches ou légèrement grises; elle n'est point formée de couches concentriques, se délaye sans se dissoudre dans l'eau, de manière à former des grumeaux flottant d'abord dans le liquide, mais qui ne tardent pas à se précipiter au fond du vase.

Au microscope, on reconnaît que ce plasma dense contient une proportion notable de corpuscules tuberculeux mélangés à une grande quantité de matière amorphe et à un grand nombre de granulations grises ou jaunâtres, les unes graisseuses, les autres calcaires. La réaction

chimique de ces dernières est celle du phosphate et du carbonate de chaux et de magnésie.

Cette matière ressemble beaucoup, pour sa composition chimique, à celle qui forme les tubercules des autres organes : du poumon ou du cerveau, par exemple ; cependant M. Ordoñez a remarqué qu'elle contient une proportion plus considérable de phosphate et de carbonate de chaux.

B. *Kystes tuberculeux.* — Cette matière est contenue dans une membrane kystique qui tapisse toutes les anfractuosités que présente la cavité tuberculeuse. Ce kyste a peu d'épaisseur, un millimètre à peu près ; il est d'abord gélatineux, très-mou, presque transparent : c'est là sans doute ce qui fait que certains observateurs, M. Reid, en particulier, ne l'ont point trouvé; mais il finit par acquérir une plus grande consistance. Lorsqu'on examine sa surface interne après avoir enlevé la matière qu'il contenait, on trouve cette surface blanche, inégale, tomenteuse, et pour ainsi dire combinée avec une portion de la matière tuberculeuse, qu'on ne peut enlever qu'avec peine. Examiné extérieurement, il présente souvent une couleur rosée, due à un réseau vasculaire répandu à sa surface. Le nombre de ces vaisseaux m'a toujours paru en rapport avec le degré de ramollissement du tubercule. De ce réseau se séparent une foule de prolongements vasculaires qui, pénétrant dans les cellules du tissu osseux, établissent une adhérence, facile à rompre, entre le kyste et les parois de la cavité qui le contient.

Lorsque, après avoir soumis ce kyste à une macération de plusieurs jours, soit dans l'eau, soit dans l'alcool, on cherche à reconnaître sa texture, on voit qu'il est entièrement formé de filaments blancs, fibreux, inextensibles, entrelacés dans tous les sens (comme feutrés), et représentant, dans des proportions plus petites, la texture des capsules articulaires.

Examinée au microscope, cette membrane paraît composée d'éléments anatomiques semblables à ceux de la matière contenue dans son intérieur ; toutefois leur organisation est moins altérée, c'est-à-dire qu'ils sont moins sombres, moins flétris, moins infiltrés de granulations graisseuses.

C. *Cavité osseuse.* — L'excavation creusée dans la substance de l'os par la production accidentelle tuberculeuse peut se produire à la surface ou au centre de l'os. Dans le premier cas, elle est en partie recouverte par le périoste; dans le second, elle est limitée dans toute sa périphérie par des parois osseuses. Cette dernière disposition est la plus simple et en même temps la plus ordinaire au début de la maladie. Il existe alors une cavité plus ou moins régulièrement arrondie, quelquefois anfractueuse, offrant plusieurs arrière-cavités ou appendices qui viennent

s'ouvrir dans le foyer central. Sa surface est en général assez lisse; d'autres fois elle présente une foule de petites aiguilles osseuses extrêmement déliées, qui se dirigent vers le centre de la cavité, et rappellent la disposition des papilles de la langue chez certains animaux carnassiers, tels que le chat, le tigre, etc. D'autres fois, ces parois sont formées par des tissus hétérogènes, tels que les tissus osseux, fibreux et cartilagineux; c'est ce qui arrive, par exemple, lorsque, par suite des progrès de son développement, le tubercule est parvenu à la surface de l'os : la cavité du tubercule, dans le point qui correspond à la perforation de la lame corticale, est formée par le périoste hypertrophié, qui adhère intimement au kyste. Lorsque le tubercule se développe dans le voisinage de la cloison cartilagineuse qui sépare l'épiphyse de la diaphyse, avant la réunion de ces deux parties, cette cloison peut être perforée; cette disposition se présente même assez souvent : on trouve alors vers le milieu du foyer un cercle cartilagineux auquel est fortement unie l'enveloppe de la production accidentelle. Nous aurons par la suite l'occasion de citer plusieurs exemples d'une disposition analogue.

Le tissu osseux qui limite l'excavation tuberculeuse n'a subi aucun changement; il présente seulement quelquefois une légère injection formant un cercle de 2 ou 3 millimètres de largeur à peu près, disposition que l'on ne peut bien constater que sur les épiphyses des os longs des membres, et chez les adultes seulement; car, chez l'enfant, le tissu spongieux qui entre dans la formation des os de tout le squelette, et, chez l'adulte, tout celui que l'on rencontre dans les os du tronc, nous offrent normalement une coloration rouge. Du reste, ce tissu a conservé sa densité et sa texture normales. Si l'on examine attentivement la disposition des fibres ou colonnes osseuses qui marchent près des parois de la cavité, on voit que ces fibres ont conservé leur position; que celles qui, par leur direction, devaient traverser la cavité, sont brusquement interrompues à sa surface; en un mot, il y a là une excavation qui n'est pas le résultat d'un refoulement des tissus ambiants, mais d'une véritable perte de substance, comme celle que pourrait produire un emporte-pièce.

Les tissus cartilagineux et fibreux que le tubercule rencontre dans son développement sont soumis à une semblable destruction. Je possède une pièce représentant une excavation creusée aux dépens de la troisième et de la quatrième vertèbre lombaire; cette caverne était remplie de matière tuberculeuse à l'état cru, contenue dans un kyste. Le fibro-cartilage qui sépare ces deux vertèbres correspond à peu près au milieu de la hauteur de l'excavation; les deux tiers postérieurs de ce fibro-cartilage ont entièrement disparu, tandis que le tiers antérieur est parfaitement intact; il a conservé son aspect blanc nacré; il est formé

de fibres qui viennent toutes s'arrêter au niveau de la surface du kyste. Dans ce point, on voit toutes les extrémités des fibres aussi nettement interrompues que si on les avait divisées avec un instrument bien tranchant.

Ces collections tuberculeuses ont une étendue variable ; elles peuvent avoir depuis 5 à 6 millimètres de diamètre jusqu'à 2 à 3 centimètres. Elles ne sont pas, en général, très-nombreuses, et il est plus commun d'en trouver une seule assez vaste que plusieurs d'une petite dimension.

D. *Parties voisines.* — Les modifications que la présence d'un tubercule apporte dans les parties circonvoisines sont utiles à connaître. Lorsqu'un tubercule se développe dans un os, il détermine dans le périoste et dans les couches superficielles du tissu osseux des changements importants : le périoste devient, au bout d'un certain temps, plus vasculaire, ainsi que la surface de l'os, dans le point le plus rapproché de la production accidentelle. Cette augmentation de vascularité ne tarde pas à être suivie du dépôt de couches osseuses de nouvelle formation; celles-ci s'accumulent successivement et sont toujours faciles à distinguer de l'os ancien : jamais elles ne présentent l'aspect fibreux que nous offre le tissu osseux primitif. Du reste, ce caractère de dépôts osseux n'appartient point exclusivement à l'affection qui nous occupe; c'est là le caractère spécial de tout tissu osseux de nouvelle formation, du moins pendant plusieurs années après son développement: ainsi, les abcès chroniques, le cal, les os qui remplacent des séquestres éliminés, les végétations osseuses qui entourent une articulation malade. Ces dépôts de matière osseuse ne se font que dans les points recouverts de périoste. Aussi, lorsqu'un tubercule se développe dans l'épiphyse d'un os long, ces incrustations osseuses s'arrêtent-elles à la circonférence de la portion d'os recouverte par le cartilage diarthrodial; et, pour le dire par anticipation, c'est là une des raisons pour lesquelles les tubercules développés près de l'extrémité s'ouvrent plus facilement dans la cavité articulaire qu'à la surface de l'os, dont la périphérie semble, pour ainsi dire, se reculer à mesure que le tubercule se développe ; car, après avoir traversé tout le tissu osseux primitif, le tubercule doit encore traverser toutes les couches osseuses de nouvelle formation, tandis que, du côté de l'articulation, aucun obstacle analogue ne se rencontre.

C'est par le dépôt de ces couches osseuses nouvelles que se fait l'accroissement des extrémités osseuses. Rien n'est plus facile à constater que ce fait, et l'on conçoit difficilement que M. Russel, cité par S. Cooper, ait pu dire qu'il n'avait jamais vu et qu'on ne lui avait jamais montré dans une tumeur blanche une extrémité osseuse plus volumineuse que celle du côté opposé.

Telle est l'affection tuberculeuse qui a été indiquée par Traugott Gerber, Frederick Haacke, Delpech et M. Nichet. Mais n'est-il pas possible de reconnaître anatomiquement cette lésion avant qu'elle soit parvenue à ce degré de développement, d'apercevoir le point de départ de l'altération organique, pour ainsi dire la lésion élémentaire? S'il est facile, dans un tissu mou et spongieux, comme celui du poumon, dans lequel la pression exercée avec la main suffit pour faire reconnaître un endroit plus résistant et diriger les recherches, s'il est facile dans ce tissu de reconnaître les premiers rudiments de l'affection tuberculeuse, il n'en est plus de même pour les os, qui peuvent recéler dans leur intérieur des productions morbides et les soustraire à nos moyens d'investigation; c'est là probablement la cause qui nous en a dérobé la connaissance jusqu'à ce jour. D'un autre côté, on conçoit que les lésions anatomiques un peu délicates, enfermées dans un tissu qu'on ne peut diviser qu'à l'aide de la scie ou d'instruments peu acérés, puissent facilement être détruites par les manœuvres mêmes que l'on emploie pour les découvrir. On devra donc s'y prendre de la manière suivante.

Lorsqu'on veut reconnaître si un os contient des tubercules naissants, il faut, après l'avoir dépouillé du périoste qui le recouvre, rechercher si sa surface présente quelques points plus vasculaires, formant des marbrures violacées ; examiner en même temps s'il existe quelques bosselures, même très-légères, qui ôtent à l'os sa régularité. Si l'un ou l'autre de ces signes se rencontre, il faut enlever, à l'aide d'une scie, l'écorce la plus compacte de l'os, puis détruire progressivement le tissu celluleux avec l'extrémité d'un fort scalpel, de manière à sculpter, pour ainsi dire, le tissu autour de la lésion organique.

C'est en suivant le procédé que je viens d'indiquer que je suis parvenu plusieurs fois à constater que les tubercules des os, comme ceux des poumons, reconnaissent pour point de départ la *granulation grise demi-transparente* décrite par Laennec, M. Louis, etc. Je possède le dessin d'une extrémité supérieure du fémur qui présentait un fort bel exemple de ces granulations tuberculeuses. Au centre du tissu spongieux qui occupe la base du grand trochanter, se trouve une masse de six à sept lignes d'étendue dans tous les sens, formée par la réunion de petites granulations perlées d'une demi-ligne de diamètre, d'une couleur blanche opaline. Plusieurs de ces granulations, surtout celles qui sont placées à la périphérie, sont entourées par une petite coque osseuse d'une ténuité et d'une transparence telles, qu'on ne l'aperçoit point à première vue ; on la reconnaît seulement à la résistance qu'elle oppose lorsqu'on cherche à la percer avec la pointe d'une aiguille. Quelques-unes de ces granulations présentent dans leur centre un point jaune, opaque, indice d'une transformation commençante. Dans

les interstices qui les séparent rampent quelques vaisseaux extrêmement déliés, qui vont s'aboucher avec ceux du tissu osseux ambiant, sur lequel on observe une injection très-apparente. La surface de l'os, dans le point le plus voisin de ce dépôt tuberculeux, est doublée par une couche osseuse de nouvelle formation; on remarque en outre une augmentation évidente de la vascularité.

Depuis la publication de mon premier travail, j'ai eu l'occasion de voir quelques pièces qui offraient de ces granulations demi-transparentes. Une de ces pièces, que je conserve encore, et que j'ai fait dessiner, montre dans l'extrémité inférieure du fémur une de ces granulations plus volumineuse que toutes celles que j'avais vues; elle a 6 millimètres de diamètre, une forme ovalaire, et présente déjà un point jaune opaque à son centre. Le docteur Reid paraît également en avoir vu, car il dit: « Le tissu spongieux des os renfermait, sur quelques points du squelette, des *masses grisâtres translucides, tantôt gélatineuses, tantôt de consistance presque cartilagineuse, plus ou moins considérables, et la plupart arrondies ou ovales* (1). » J'insiste sur ce point, parce que quelques personnes, n'ayant pas été assez heureuses pour découvrir cette lésion anatomique, ont cru devoir en révoquer en doute l'existence.

Si l'on considère que ces granulations présentent une identité parfaite avec les granulations grises, généralement regardées comme le rudiment des tubercules pulmonaires; qu'elles se rencontrent ordinairement sur des os qui, dans d'autres points de leur étendue, présentent de véritables tubercules, et chez des sujets dont les poumons en contiennent également; qu'on ne les rencontre pas dans les circonstances opposées, on sera, je pense, autorisé à conclure que, dans les os comme dans les poumons, le tubercule cru procède de la granulation grise.

Les cloisons osseuses qui séparent chacune de ces granulations, d'abord affaiblies par absorption, ne tardent point à disparaître complétement; un kyste analogue à celui qui se forme autour de tout corps étranger enfermé au sein de nos tissus enveloppe toute la masse, qui présente alors tous les caractères que j'ai indiqués en traitant du tubercule enkysté à l'état cru.

Mais cette succession dans les phénomènes pathologiques s'observe-t-elle constamment? Cela n'est point probable. En effet, si l'on considère la fréquence des tubercules enkystés jaune opaque, et la rareté des cas dans lesquels on a pu constater la présence de granulations grises, on est porté à croire que cette différence ne tient pas seulement aux difficultés que présente la recherche de ces granulations, mais bien à ce que dans les os, comme dans tout autre tissu, les tubercules peuvent se

(1) *Loc. cit.*, p. 493.

montrer d'emblée sous la forme de masses jaunes opaques, ainsi que le professe M. Andral, et avec lui un grand nombre d'anatomo-pathologistes, ainsi que cela ressort de recherches très-consciencieuses et très-exactes faites par MM. Rilliet et Barthez sur la tuberculisation étudiée chez les enfants (1).

Qu'il ait eu pour point de départ la granulation grise, ou qu'il se soit montré d'emblée sous la forme de masses jaunes opaques, le tubercule, parvenu à ce point, continue à s'accroître. Il ne semble pas que son développement soit arrêté, il est seulement retardé par la différence de densité ou de nature des tissus qu'il rencontre.

Bientôt la matière contenue dans le kyste se ramollit, et tantôt ce ramollissement s'opère régulièrement du centre à la circonférence, tantôt il procède d'un point de la périphérie pour se propager à toute la masse. Lorsque ce ramollissement s'opère, on peut reconnaître, au moyen du microscope, que la matière tuberculeuse se trouve mélangée à une quantité plus ou moins grande de globules de pus. La collection de matière tuberculeuse se comporte alors comme un véritable abcès; elle suit les interstices cellulaires des organes jusqu'à ce qu'elle parvienne sous les téguments, qui s'enflamment, se perforent, et laissent écouler un liquide grumeleux, composé de flocons blancs, caséeux, suspendus dans une sérosité louche. Lorsque toute cette matière est évacuée, il reste une fistule fournissant chaque jour une quantité variable de pus séreux.

Mais il est une circonstance qu'il ne faut pas perdre de vue, c'est que le fond de cette fistule correspond à l'excavation tuberculeuse creusée dans le tissu de l'os, et que les parois de cette excavation, étant soutenues de tous côtés par un tissu solide, ne peuvent revenir sur elles-mêmes et être mises en contact comme les parois souples et molles d'un abcès développé dans les autres tissus; disposition qui, s'opposant au rapprochement des parois du foyer, tend à perpétuer l'écoulement qui se fait par la fistule.

Alors commence un travail essentiellement réparateur, qui tend à combler le vide qui s'est formé dans l'intérieur de l'os; le kyste qui enveloppait la matière tuberculeuse, et dont la vascularité s'est accrue graduellement pendant le ramollissement, prend un accroissement considérable; il s'épaissit, s'hypertrophie à tel point, qu'il finit par combler la cavité qu'il tapissait; il présente alors la plus grande analogie de structure avec les bourgeons charnus qui végètent à la surface d'une plaie; on y remarque un grand nombre de vaisseaux extrêmement déliés, qui se portent en convergeant vers le centre de la cavité. Ce tissu,

(1) *Traité clinique et pratique des maladies des enfants*, par MM. Rilliet et Barthez. Paris, 1843, t. III.

comme celui des cicatrices, perd peu à peu sa vascularité, et finit par présenter complétement l'aspect du tissu fibreux inodulaire. On trouve, dans la belle observation de Reid (*loc. cit.*), un exemple de cette oblitération de la cavité osseuse par un tissu fibreux.

Telle est la terminaison la plus heureuse de l'affection qui nous occupe; mais, pour que cette terminaison puisse avoir lieu, la réunion d'un certain nombre de conditions est indispensable. Toutes ces conditions peuvent se résumer en disant qu'il faut que la matière tuberculeuse puisse se porter facilement au dehors. Ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, la maladie tendra d'autant plus vers cette terminaison que le foyer primitif du mal sera plus rapproché de la surface cutanée : aussi l'observe-t-on très-souvent à la suite des tubercules développés dans les phalanges, les os du métacarpe et du métatarse.

Si au contraire la matière tuberculeuse, pour se porter au dehors, doit parcourir un espace considérable, elle s'accumule progressivement; un kyste cellulo-fibreux, semblable à une fiole dont le goulot serait exactement adapté au pourtour de la perforation du tissu osseux, reçoit toute la matière tuberculeuse sécrétée, et prévient sa diffusion dans le tissu cellulaire. On ne saurait mieux faire comprendre l'aspect que présentent ces poches, ainsi suspendues aux os par leur pédicule, qu'en les comparant, pour la forme, à de grosses sangsues gorgées de sang, attachées à la surface de la peau par leur suçoir. Cette comparaison, qui pourrait peut-être paraître un peu étrange, est si vraie, qu'il est bien rare qu'elle ne se présente pas à l'esprit des personnes à qui l'on montre ces kystes pour la première fois.

Il n'est pas très-rare de voir de ces poches tuberculeuses qui, partant de la région dorsale, descendent jusqu'au petit trochanter, où elles s'arrêtent au niveau de l'insertion des muscles psoas et iliaque. Elles présentent alors des resserrements et des dilatations alternatifs, selon qu'elles sont plus ou moins comprimées par les parties voisines ; quelquefois, lorsque la sécrétion tuberculeuse se fait avec lenteur, et surtout lorsqu'elle est suspendue, ces resserrements deviennent de plus en plus prononcés; le canal qui les traversait se rétrécit d'abord, et finit par s'oblitérer complétement, de manière à isoler une portion du foyer de son point d'origine. On pourrait croire alors que cette masse tuberculeuse a toujours été indépendante de l'affection du tissu osseux, mais il est presque toujours facile de se convaincre du contraire. Dans tous les cas analogues que j'ai examinés, j'ai toujours trouvé ces masses tuberculeuses suspendues au foyer principal par un cordon fibreux qui remplaçait le canal de communication.

Ces dépôts peuvent se résorber complétement, comme on voit se résorber les dépôts fibrineux après les épanchements de sang; comme on voit les masses formées par les ganglions lymphatiques affectés

de dégénérescence tuberculeuse disparaître graduellement par absorption.

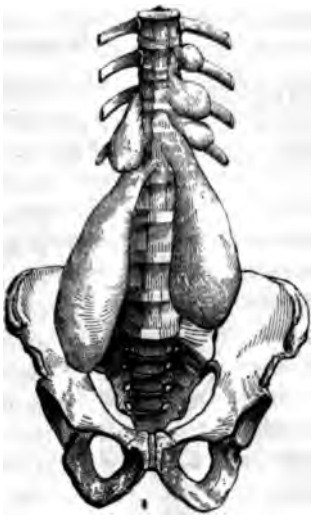


Fig. 19. — Poches tuberculeuses formant kystes autour de la perforation du tissu osseux.

Cette figure, faite d'après la planche IV de Poletta, *Exercitationes pathologicæ*, représente ces poches à divers degrés de développement.

Il est assez fréquent de voir ces masses déterminer une suppuration dans les parois du kyste et les parties voisines, et une véritable ostéite suivie de carie; et c'est à tort que M. Graves pense que le tubercule ne peut provoquer l'inflammation de l'organe dans lequel il se développe.

On voit quelquefois de nouveaux tubercules se déposer et s'accroître dans les parois mêmes du kyste tuberculeux.

En résumé, le caractère essentiel de cette variété de l'affection tuberculeuse est de produire dans les os des excavations, une destruction de tissus, sans laisser de résidu, soit des os, soit des cartilages.

Comment s'opère cette destruction des tissus? On voit tout de suite que cette question touche de trop près à la recherche de l'essence des phénomènes vitaux, pour pouvoir jamais être résolue. Nous ne pouvons que signaler les principales circonstances de ce travail de destruction, sans rien préjuger sur sa nature intime. M. Nichet s'exprime ainsi sur ce point : « Il n'y a donc là qu'usure, érosion des vertèbres par un corps » étranger, et ce corps étranger est le tubercule scrofuleux..... Cette » perte de substance paraît s'être faite sans inflammation, par le seul » fait du dépôt de la matière tuberculeuse et de la pression qu'elle » exerce sur l'os. »

Cette destruction serait analogue à celle que produit dans un os la pression constante d'une tumeur qui se développe dans son voisinage, analogue aux dépressions que les artères impriment normalement sur les os : telle est celle que l'on remarque sur le fémur pour le passage de

l'artère crurale, sur les os du crâne pour les artères méningées, et sur la portion thoracique du rachis qui correspond à l'aorte (1).

§ II. — Deuxième forme : Infiltration tuberculeuse.

Quelques auteurs ont entrevu cette forme de l'affection tuberculeuse des os, mais aucun d'eux ne l'a décrite. M. Nichet se borne à mentionner dans quelques-unes de ses observations qu'une matière caséeuse se trouve infiltrée dans les cellules du tissu spongieux, sans chercher à suivre cette altération dans ses diverses phases, sans exposer les modifications qu'elle apporte dans le tissu osseux, sans indiquer quel est le résultat définitif, la conclusion pour ainsi dire de ce travail pathologique. Partout, dans le cours de son mémoire, cette variété de l'affection tuberculeuse du tissu osseux se trouve confondue avec celle dont je viens d'exposer les caractères. C'est même, à mon sens, le reproche capital que l'on peut faire au travail de M. Nichet ; c'est là la source de plusieurs interprétations inexactes des faits observés, et de quelques-unes des erreurs consignées dans ses conclusions.

Fig. 20. — Tubercule infiltré du fémur.

L'infiltration tuberculeuse peut se rencontrer seule ou unie à la première forme que je viens de décrire, mais jamais elle ne lui succède ; elle se présente sous deux états différents, que l'on peut considérer comme deux degrés de la même forme, et désigner sous les noms d'*infiltration demi-transparente* et *infiltration puriforme* ou *opaque*.

A. *Infiltration demi-transparente.* — Celle-ci se présente sous la forme de taches d'une teinte grise, opaline, légèrement rosée et demi-transparente, formées par le dépôt, dans les cellules du tissu osseux, d'une matière analogue, pour l'aspect, à la matière encéphaloïde : aussi ai-je vu prendre cet état des os, d

(1) Je sais que cette explication de la courbure latérale de la colonne vertébrale n'est point admise par tous les auteurs, surtout depuis l'explication qui en a été donnée par Bichat, et la confirmation que Béclard semble avoir donnée à cette manière de voir, en faisant remarquer que, sur des gauchers, l'inclinaison latérale se trouvait transposée. Malgré toute la circonspection que doivent nous inspirer des autorités aussi respectables, je ne saurais m'empêcher de faire remarquer que si cette inclinaison latérale reconnais-

principalement du corps des vertèbres, pour une dégénérescence cancéreuse. La teinte que présentent ces taches ne se fond pas par dégradation insensible avec celle du tissu osseux qui les entoure, leur circonférence se trouve nettement limitée par un changement brusque de coloration. Un jet d'eau, dirigé dans les cellules du tissu spongieux, n'en chasse pas la matière infiltrée, qui adhère fortement aux lamelles de ce tissu. Examinées à la loupe, ces taches laissent apercevoir dans leur intérieur des vaisseaux sanguins extrêmement déliés qui les parcourent dans tous les sens; elles sont quelquefois entourées par un cercle d'injection peu prononcée. Étudié au microscope, ce cercle paraît manifestement composé de vaisseaux sanguins. C'est donc à tort que M. Gonzalez Echeverria pense que cette teinte est exclusivement due à la couleur et à l'hypergenèse des médullocelles noyaux. On n'observe aucune modification dans la densité du tissu osseux; elle n'est ni accrue ni diminuée. Si l'on examine un os infiltré, après l'avoir fait macérer, afin d'enlever la matière qui obstrue ses cellules, ou après l'avoir fait brûler sur des charbons ardents, pour mettre à nu la trame osseuse proprement dite, on ne remarque aucun changement notable dans sa texture, et l'on ne pourrait alors soupçonner l'affection que l'on a reconnue sur cet os avant la macération.

Cette altération ayant été vainement recherchée par quelques anatomo-pathologistes, plusieurs auteurs ont élevé des doutes sur son existence; je crois donc devoir rapporter un fait qui l'établit d'une manière incontestable : je l'emprunte à un article publié dans les *Archives générales de médecine* par M. le docteur J. Parise (1). Sur un jeune homme qui mourut trois mois après avoir subi une amputation de l'avant-bras pour une tumeur blanche du poignet, M. Parise trouva, en divisant par tranches minces le sacrum, les os iliaques et les deux pubis.

soit pour cause l'habitude d'incliner la colonne vertébrale à gauche dans les mouvements que nous faisons pour soulever des fardeaux du bras droit, la courbure se trouverait précisément dans le point où la colonne se courbe pendant ce mouvement, c'est-à-dire dans la région lombaire, et non pas dans la région dorsale, dont les mouvements de flexion latérale sont extrêmement obscurs. Si l'on se rappelle, en outre, que M. Cruveilhier dit avoir observé cette inclinaison latérale sur des fœtus avant terme; si l'on considère le défaut de symétrie des vertèbres dorsales qui correspondent au point le plus courbé de la colonne, on n'hésitera pas, je pense, à considérer la pression exercée par l'aorte comme la cause de cette incurvation.

Les sillons artériels, dit Meckel, sont manifestement dus aux battements continus des vaisseaux, qui, d'une part, rendent l'absorption plus énergique, et, d'autre part, empêchent la déposition de nouvelle substance nutritive (Meckel, *Anatomie générale*, t. I, p. 236); mais, je le répète, l'explication n'est pas ici le point important, mais bien la constatation du fait.

(1) *Archives générales de médecine*, juin 1843, t. LXII, p. 208 et suiv.

« des noyaux arrondis, plus ou moins irréguliers, mais toujours bien limités. Leur coupe présente une *coloration grise* tirant un peu sur le jaune; quelques-uns sont plus jaunâtres; leur diamètre est celui d'une pièce de vingt-cinq centimes; quelques-uns ont un plus grand volume. Si l'on enlève avec un scalpel une couche de tissu osseux pour évite toute erreur qui pourrait venir de l'action de la scie, la coupe est lisse, uniforme : on dirait une *plaque cartilagineuse* développée au milieu de l'os. Si, après en avoir détaché une couche mince, on le regarde à contre-jour, elle est *translucide;* on voit alors très-bien se dessiner les parois des cellules remplies par la matière *demi-transparente.* Ces points, infiltrés de matière grise ou gris jaunâtre, tranchent sur la coloration rouge générale des portions osseuses voisines. »

Douze à quinze points d'infiltration demi-transparente se voient dans le sacrum, et huit ou dix dans les deux pubis. « Des tranches du sacrum et de l'os iliaque ayant été soumises à l'ébullition prolongée pendant huit heures dans l'eau salée, cette opération n'a pas changé notablement l'aspect des parties malades; les points d'infiltration grise se reconnaissaient plus difficilement sur la surface de la coupe, mais il suffisait d'enlever avec un scalpel une couche mince du tissu osseux pour retrouver tous les caractères indiqués plus haut. En soumettant l'os malade, soit avant, soit après l'ébullition, à l'action d'un jet d'eau, on ne faisait pas disparaître les plaques grises ou jaunâtres. » J'ajouterai que l'on a trouvé sur le même sujet des tubercules dans les poumons, dans la rate, dans l'épaisseur du sacrum, et que le foie présentait l'aspect que nous montre ordinairement celui des phthisiques.

Reid paraît également avoir observé cette forme de l'infiltration tuberculeuse; car il dit (*op. cit.*, p. 486) : « On trouva la couche externe de l'os remplacée par une matière d'un *gris rougeâtre* et d'une consistance *gélatino-cartilagineuse.* Cette matière était *infiltrée* dans le tissu spongieux, qu'elle n'avait refoulé qu'en partie. » Il est bon de noter que cette altération fut rencontrée sur un sujet dont le squelette présentait dans une foule de points des tubercules bien évidents, de l'aveu même de l'auteur. Je rappelle cette circonstance, parce que l'auteur que je viens de citer dit dans une note, qu'il n'a point observé d'infiltration tuberculeuse demi-transparente, qui me semble cependant indiquée dans le passage que je viens de transcrire.

B. *Infiltration puriforme.*— A l'infiltration demi-transparente succède l'infiltration puriforme. Celle-ci se distingue de la précédente : 1° par la teinte jaune mate que présentent les portions d'os infiltrées; 2° par l'absence des vaisseaux sanguins; 3° par l'hypertrophie interstitielle du tissu osseux. Examinons séparément chacun de ces trois points.

1° La matière infiltrée dans les cellules du tissu osseux est d'un jaune pâle, complétement opaque; elle est d'abord assez ferme, mais elle se

ramollit graduellement, et devient puriforme; cependant un jet d'eau dirigé dans les cellules osseuses ne l'enlève jamais complétement, ainsi que je croyais autrefois l'avoir remarqué. Du reste, les taches d'infiltration sont aussi bien limitées que dans le cas précédent. Cet état est ordinairement confondu avec la carie.

2° Absence de vascularité. Je n'ai jamais pu, même à l'aide d'une forte loupe, découvrir aucun vaisseau sanguin traversant une de ces taches jaunes opaques. Il est toujours impossible de faire sourdre à leur surface quelques gouttelettes de sang visibles même à la loupe, en comprimant le tissu voisin, de manière à refouler le sang dans les vaisseaux vers la partie infiltrée. Cette absence de vascularité est un des faits les plus importants à noter, parce qu'il nous servira à expliquer plusieurs phénomènes capitaux et jusqu'ici inaperçus dans l'histoire de l'affection tuberculeuse des os.

3° Nous avons vu que, dans la première période de l'affection, la texture de l'os ne subissait aucune modification appréciable; il n'en est plus de même lorsque l'infiltration puriforme existe déjà : la trame osseuse est alors modifiée d'une manière notable; elle a subi une hypertrophie que l'on peut nommer *interstitielle*, car il n'y a pas augmentation dans le volume de l'os. Les lamelles qui composent le tissu spongieux sont seules hypertrophiées, et les cellules qu'elles circonscrivent rétrécies et presque complétement oblitérées. Le tissu ainsi modifié se rapproche beaucoup du tissu compacte par ses propriétés physiques et surtout par sa densité. Au microscope, on trouve que les canalicules et les ostéoplastes, de même que les médullocelles et les myéloplaxes, ont disparu et sont remplacés par des granulations calcaires reconnaissables au moyen des réactifs chimiques. L'état d'éburnation du tissu celluleux a été noté dans plusieurs des observations de M. Nichet, et j'ajoute que ce n'est pas sans quelque surprise qu'après avoir lu ces observations, j'ai vu, dans la seconde partie du mémoire, où l'auteur pose ses conclusions : « D'autres fois, mais plus » rarement, la matière tuberculeuse se trouve épanchée dans les petites » cellules du tissu spongieux, *qui n'a subi d'autre altération qu'une* » *diminution de consistance.* »

Cette éburnation du tissu osseux avait été vue par Boyer, qui ne pouvait s'en rendre compte. Il dit, en traitant de l'anatomie pathologique des tumeurs blanches : « Une chose digne de remarque, c'est que l'on » trouve quelquefois, au milieu de cette destruction, des portions » osseuses qui ont acquis la couleur et la dureté de l'ivoire. » (*Traité des maladies chirurg.*, t. IV, p. 499.) Ces portions éburnées n'étaient autre chose que des fragments qui avaient été affectés d'infiltration avant de se séparer du reste de l'os.

On voit que je diffère complétement d'opinion avec M. Nichet; cepen-

dant je me prononce sur ce point avec d'autant plus de confiance, qu'ayant fait mes recherches lorsque j'étais interne à l'hôpital des Enfants malades, en 1834, et étant arrivé, à cette époque, à une conclusion complétement différente de celle que M. Nichet publia en 1835, je n'ai négligé aucune des nombreuses occasions qui m'ont été offertes, depuis cette publication, de vérifier de quel côté est la vérité, et je puis affirmer que je n'ai trouvé aucun fait qui fût de nature à me faire accepter la conclusion de M. Nichet.

Il arrive quelquefois, à la vérité, lorsqu'on examine les os du pied ou de la main, dans les cas de tumeur blanche de l'articulation tibio-tarsienne ou du poignet, que l'on trouve quelques-uns de ces os infiltrés de matière tuberculeuse ramollie, et cependant ils présentent une extrême friabilité. Si, après une macération peu prolongée, on dirige dans les cellules du tissu spongieux qui les compose un jet d'eau pour expulser toute la matière tuberculeuse infiltrée, on trouve ces os d'une texture extrêmement délicate; les cloisons qui forment leur tissu sont comparables aux filaments déliés dont est formé le tissu réticulaire qui occupe le milieu de la diaphyse dans les os de quelques grands animaux, tels que le bœuf, le cheval, etc. Il ne reste plus à l'extérieur qu'une couche excessivement mince, formant une coque d'une extrême friabilité, et le poids de ces os n'est pas le quart de ce qu'il doit être dans l'état normal; en un mot, le tissu osseux est raréfié, bien qu'infiltré de matière tuberculeuse. Cela est-il en contradiction avec ce que j'ai avancé sur la condensation du tissu osseux et de son hypertrophie interstitielle, dans le cas d'infiltration tuberculeuse? Je ne le pense pas. L'identité d'altération n'est ici qu'apparente : dans le premier cas, l'infiltration forme toute la maladie; dans le second cas, elle n'en est qu'un des éléments. En effet, si l'on ne se borne pas à un examen superficiel, on reconnaîtra d'abord que les autres os du tarse ou du carpe, bien qu'exempts d'infiltration tuberculeuse, présentent la même raréfaction du tissu; il est donc très-probable que cette raréfaction préexiste à l'infiltration, et il n'est pas surprenant qu'un os préalablement raréfié ne présente point, lorsqu'il vient à être envahi par l'infiltration tuberculeuse, cette condensation que l'on remarque sur le tissu osseux qui n'a point été modifié dans sa texture : c'est ainsi qu'il faut expliquer ces faits exceptionnels. C'est sans doute à la même cause qu'il faut attribuer certains cas assez rares dans lesquels le tissu osseux semble avoir conservé sa densité normale, malgré l'existence d'une infiltration tuberculeuse bien évidente.

Ici se présente de nouveau une question que nous nous sommes posée à l'occasion des tubercules enkystés : La série des phénomènes que je viens d'exposer s'observe-t-elle constamment? L'infiltration puriforme est-elle toujours précédée par l'infiltration demi-transparente?

Or, les raisons qui nous portent à considérer comme peu probable cette succession invariable des phénomènes pathologiques dans le premier cas, nous paraissent devoir conduire à la même conclusion dans le cas présent; nous pensons donc, avec les auteurs que nous avons cités précédemment, que l'infiltration peut se montrer d'emblée à l'état d'infiltration jaune opaque, de même que les tubercules enkystés se montrent primitivement sous cette forme.

Revenons maintenant à l'infiltration tuberculeuse proprement dite, et recherchons quels sont les phénomènes qu'elle entraîne à sa suite. Qu'il me soit permis de dire ici, par anticipation, que la conséquence de toute infiltration tuberculeuse dans un os est une nécrose du tissu infiltré; cette proposition est basée sur les observations suivantes.

a. Lorsqu'un os est affecté d'infiltration tuberculeuse puriforme, la portion infiltrée présente déjà, bien qu'elle ne soit pas encore séparée du reste de l'os, tous les caractères d'un véritable séquestre. On n'y aperçoit aucun vaisseau, aucun indice de la persistance de la vie.

b. On trouve souvent ces portions infiltrées cernées par un cercle qui indique un commencement d'élimination.

c. Il est très-fréquent de trouver des portions d'os complétement nécrosées, de véritables séquestres, en même temps que l'on trouve dans d'autres points du même os une infiltration de matière tuberculeuse.

d. Si l'on examine la structure de ces séquestres, on voit qu'ils ne représentent pas exactement la texture de l'os dont ils ont été détachés, et la modification qu'ils offrent est exactement la même que celle dont j'ai indiqué l'existence lorsqu'il n'y a encore qu'une simple infiltration tuberculeuse, c'est-à-dire une hypertrophie interstitielle. On est donc en droit de conclure qu'avant d'être frappé de mort, le tissu nécrosé a été envahi par cette infiltration.

J'ai eu fréquemment l'occasion de montrer des séquestres semblables aux nombreux élèves qui suivaient mes cours à l'hôpital des Cliniques; de son côté M. Péan en a recueilli un assez grand nombre, soit sur les vertèbres, soit sur les épiphyses des os longs, telles que la tête du fémur, celle de l'humérus, l'olécrâne, pendant qu'il était prosecteur à l'amphithéâtre des hôpitaux. Si donc M. Echeverria n'a pas été assez heureux pour rencontrer ces séquestres ailleurs que dans le tubercule enkysté, il est facile d'en conclure que ce jeune chirurgien n'avait pas fait un assez grand nombre de recherches au moment où il rédigeait sa thèse de doctorat.

On conçoit que, pour déduire rigoureusement de ces données la proposition générale que j'ai émise plus haut, il faut admettre que toujours l'infiltration tuberculeuse se termine par une infiltration purulente; or, je ne pense pas que l'on se refuse à admettre ici ce fait, sur-

tout si l'on consulte par analogie la terminaison de l'infiltration tuberculeuse du poumon.

Cette nécrose est-elle le résultat d'une inflammation du tissu osseux, comme le pensait Delpech? L'analyse des phénomènes qui la précèdent ne saurait nous permettre de tirer cette conclusion : ainsi, la partie infiltrée, d'abord légèrement vasculaire, perd peu à peu sa vascularité; la trame osseuse devient plus dense, et les vaisseaux cessent d'être apparents; or, nous avons vu précédemment que l'ostéite est caractérisée par des dispositions anatomiques complétement différentes de celles que je viens de rappeler (tome I, p. 588). On pourrait peut-être, avec plus de justesse, comparer cette mortification du tissu osseux à ce phénomène physiologique en vertu duquel s'opère, chaque année, la chute du bois chez le cerf. On sait en effet que, par le fait même du développement que prend la base de chaque corne, les vaisseaux qui entrent dans le bois se trouvent d'abord comprimés, puis oblitérés, de manière que, toute circulation dans le tissu osseux se trouvant arrêtée, la mort et la chute des bois en sont la conséquence.

Lorsqu'une portion du tissu osseux se trouve ainsi frappée de mort, la séquestration s'opère régulièrement, comme dans toute autre nécrose, par une série de phénomènes sur lesquels je ne crois pas devoir insister; la maladie se trouve alors réduite à l'existence d'un séquestre contenu dans une cavité que tapisse la membrane de séquestration. Ce séquestre, véritable corps étranger, logé au sein des tissus vivants, peut être le point de départ de tous les accidents de la nécrose.

D'autres fois, bien que la mortification de l'os soit évidente, la séparation peut se faire attendre longtemps : 1° parce que la cause qui produit, dans ce cas, la nécrose, agit avec une extrême lenteur; 2° parce que l'infiltration continuant à se propager aux parties voisines, la limite entre la portion saine et la portion malade se trouve reculée chaque jour, de sorte que le cercle éliminatoire ne peut se former.

A cette circonstance se rattache un phénomène qui, bien que secondaire, est digne cependant de fixer notre attention : je veux parler de la destruction de la partie infiltrée par une véritable usure.

En effet, si la séparation de la partie nécrosée tarde à s'effectuer, le séquestre continue à rester intimement uni à l'extrémité de l'os auquel il appartient, et suit cet os dans tous ses mouvements. Or, si, comme cela arrive assez souvent, deux séquestres se trouvent ainsi mis en contact par la destruction des parties qui les séparaient, il y a alors frottement et usure réciproque des parties contiguës. Ce fait se trouve confirmé par la forme que prennent les parties soumises à ces frottements, et par la présence d'une quantité considérable de parcelles osseuses, semblables à du sable, qui se trouvent mêlées à la matière tuberculeuse contenue dans le kyste qui environne les fragments.

Pour compléter l'histoire de cette forme de l'affection tuberculeuse, j'ajouterai qu'elle peut être suivie de la formation de ces poches qui reçoivent la matière tuberculeuse fournie par l'os altéré, ainsi que nous l'avons indiqué en parlant de la première forme de cette affection; cependant, comme l'infiltration est ordinairement diffuse, qu'elle attaque souvent une étendue considérable du tissu osseux, il est plus rare de trouver des kystes aussi bien limités, aussi bien organisés que dans la première variété. Il peut de même se développer une ostéite, une carie consécutive et accidentelle, non pas dans la partie primitivement infiltrée de matière tuberculeuse, mais dans le tissu osseux qui confine à ce point.

Mais il faut savoir que cette carie, loin d'être une conséquence nécessaire de la fonte tuberculeuse, n'en est qu'un accident et même un accident rare; on a donc tort de vouloir toujours rapprocher ces deux maladies, qui n'ont entre elles que des analogies fort éloignées.

Le tableau suivant, dans lequel j'ai rapproché les traits principaux de chacune des deux formes de l'affection tuberculeuse dans leur ordre de succession, pourra servir de résumé à ce que j'en ai dit précédemment, et faire ressortir les différences qu'elles présentent entre elles.

Tubercules enkystés. — 1° Granulations grises demi-transparentes (non constantes). 2° Tubercule cru, opaque, enkysté. 3° Excavation osseuse, perte de substance de ce tissu. 4° Évacuation de la cavité tuberculeuse. 5° Hypertrophie du kyste, oblitération de sa cavité; guérison. On voit que je n'ai représenté dans ce tableau que la marche la plus simple de la maladie, que la terminaison vers laquelle elle semble tendre naturellement. Mais on a déjà vu, et l'on verra surtout quand nous étudierons l'affection tuberculeuse dans les diverses régions du squelette, comment les circonstances locales et accidentelles peuvent empêcher cette heureuse terminaison.

Infiltration tuberculeuse. — 1° Infiltration grise demi-transparente (non constante). 2° Hypertrophie interstitielle du tissu osseux. 3° Infiltration puriforme. 4° Nécrose de la partie infiltrée. 5° Séquestration; corps étranger. On sera peut-être étonné de trouver, dans le tableau précédent, l'hypertrophie interstitielle du tissu osseux placée entre l'infiltration grise demi-transparente et l'infiltration puriforme : j'ai voulu indiquer, par ce classement, que je considère cette hypertrophie comme un phénomène intermédiaire entre ces deux états, phénomène qui s'accomplit à l'époque du passage du premier au second degré; car nous avons vu que cette hypertrophie n'existe point encore pendant la première période, et il est difficile d'admettre qu'elle s'opère pendant la seconde, le tissu osseux étant privé de ses éléments de nutrition et de vie.

D'après le tableau que je viens de tracer des deux formes sous lesquelles se présente l'affection tuberculeuse dans les os, on peut voir

qu'elles diffèrent essentiellement, et par leurs caractères anatomiques, et par leur terminaison. La première se montre avec des caractères tellement tranchés, que la plupart des observateurs ont facilement distingué sa physionomie toute spéciale, et n'ont point hésité à reconnaître en elle une altération de nature tuberculeuse. Il n'en a pas été de même pour la seconde forme; mais, ce qu'il y a de remarquable dans toutes les discussions que ce point de science a soulevées, c'est que les auteurs se sont surtout préoccupés du nom imposé à cette affection, laissant, pour ainsi dire, dans l'oubli l'étude de la maladie, c'est-à-dire la seule chose importante. Peu importe, en effet, que l'on donne à cette affection le nom d'infiltration tuberculeuse ou tout autre nom, pourvu qu'on expose avec exactitude la série des phénomènes pathologiques qu'elle présente, que l'on en suive les différentes phases, que l'on en montre les conséquences, et que l'on parvienne, à l'aide de ces notions, à éclairer certains points de la science et de la pratique jusqu'alors obscurs et même inexplicables.

Ainsi, on a prétendu que l'affection que je viens de décrire sous le nom d'infiltration tuberculeuse n'était qu'une ostéite du tissu spongieux terminée par suppuration. Mais à aucune des périodes de l'inflammation du tissu spongieux des os on n'observe cette infiltration grise qui apparaît au début de l'infiltration tuberculeuse, et qui en constitue un des caractères les moins équivoques. Or, en admettant même que cette infiltration grise ne soit pas constante, comme nous sommes porté à le croire, on est bien forcé, dans le cas où elle se présente, de reconnaître la nature tuberculeuse de la maladie.

L'objection précédente se trouverait donc réduite à une question de fréquence relative de l'ostéite et de l'infiltration tuberculeuse. Mais rien ne motive une pareille concession, qui pourrait porter à croire qu'il faut admettre l'existence d'une ostéite toutes les fois que l'on ne trouve pas d'infiltration grise. Tout le monde comprend, en effet, que le plus souvent on n'est appelé à examiner les os altérés qu'à une époque où le passage à l'état d'infiltration jaune opaque s'est déjà opéré; car ce n'est pour ainsi dire que par hasard, et lorsque les malades succombent à une affection intercurrente, que l'on a l'occasion de faire une autopsie qui montre les altérations anatomiques des os à leur première période. D'ailleurs, n'est-il pas probable que dans les os, comme dans les autres organes, l'infiltration jaune opaque peut se montrer d'emblée?

Sans s'engager dans une série de raisonnements superflus, il y avait une chose bien simple à faire pour décider la question qui nous occupe. Il fallait étudier comparativement l'inflammation du tissu spongieux des os et l'infiltration tuberculeuse, en opposant, d'une part, des cas dans lesquels la nature inflammatoire de la maladie ne saurait être douteuse, comme cela s'observe quelquefois à la suite de violences

extérieures exercées sur le tissu spongieux des os, ou plus souvent encore à la suite des amputations, et, d'autre part, des cas présentant le type de l'infiltration tuberculeuse : on eût alors facilement reconnu que les deux affections diffèrent essentiellement par leurs caractères anatomiques et plusieurs des symptômes qu'elles présentent. Ainsi, dans l'une nous voyons, au milieu du tissu spongieux, une tache bien circonscrite présentant dans toute son étendue une teinte jaune opaque, uniforme, sans aucune trace de vaisseaux. Dans l'ostéite, au contraire, on voit une coloration jaune verdâtre produite par quelques gouttes de pus, disséminées çà et là dans les cellules du tissu de l'os; entre ces points purulents, on trouve des cellules remplies par la substance médullaire fortement injectée, rouge ou violacée. Si l'on étudie cette inflammation à une période plus avancée, toute la substance médullaire qui remplissait les cellules est remplacée par du pus diffluent, qui s'écoule aussitôt si l'on dirige un jet d'eau à la surface de la coupe faite dans le tissu de l'os, et l'on obtient immédiatement un tissu spongieux dont les cellules sont vides, comme on les trouve à la suite d'une macération prolongée. Dans l'infiltration tuberculeuse puriforme, au contraire, la matière concrète résiste au jet d'eau, et l'on ne l'expulse qu'avec la plus grande difficulté, et toujours d'une manière incomplète.

Ajoutons en outre que, dans les os comme dans tout autre tissu, l'inflammation se montre à des degrés différents autour d'un point central que l'on peut considérer comme le foyer primitif du travail phlegmasique. Ainsi, tandis qu'au centre de la partie enflammée vous trouvez les cellules osseuses remplies de pus diffluent, à la circonférence vous ne voyez plus que quelques gouttes de pus disséminées irrégulièrement; plus loin, vous ne trouvez plus qu'une injection sanguine, et je dois dire que cette injection occupe toujours une étendue considérable autour des portions enflammées, tandis qu'elle manque souvent autour des points du tissu osseux qui présentent l'infiltration tuberculeuse, et que, lorsqu'elle existe, elle ne forme qu'une zone de 3 ou 4 millimètres de largeur.

Si après ce premier examen, qui ne peut se faire que sur des pièces fraîches, on examine après quelques semaines de macération la texture de l'os, on trouve que celui qui a été enflammé présente une raréfaction (voy. *Ostéite*, tome II), tandis que celui qui offrait l'infiltration tuberculeuse montre souvent une condensation, une hypertrophie interstitielle.

Disons enfin que la nature du produit morbide dans l'un et l'autre cas offre des différences qui ne sont pas moins tranchées : dans l'un, nous voyons du pus semblable à celui qui est fourni par les parties molles; dans l'autre, une matière blanche, opaque, caséeuse, offrant tous les caractères physiques de la matière tuberculeuse. Ces carac-

tères, je le sais, ont été donnés comme étant propres au pus des os; mais c'est là une allégation toute gratuite. Jamais, à la suite d'un abcès ou d'une fracture comminutive suivie de suppuration, à la suite d'une amputation ou d'une résection des extrémités d'un os, on n'a vu le pus présenter cet aspect particulier.

Pour complément de preuve, j'ajouterai que la matière, prise dans les cellules d'un os qui présentait une tache résultant d'une infiltration tuberculeuse, examinée au microscope par M. Lebert, offrait tous les caractères de la matière tuberculeuse sans aucun mélange de globules purulents, et que MM. Robin et Ordoñez ont obtenu les mêmes résultats.

Cependant quelques micrographes, et Förster en particulier, ont cru, en examinant le plasma tuberculeux, reconnaître qu'il est constitué par des leucocytes ratatinés. Ce dernier va même jusqu'à en conclure que la carie et le tubercule des os ne sont qu'une même affection. Il suffit de jeter les yeux sur une préparation bien faite pour reconnaître que la carie imprime au tissu osseux des modifications microscopiques spéciales, et qu'elle ne peut être confondue avec aucune autre maladie (voy. plus haut, p. 27 et 28).

Plusieurs raisons ont sans doute porté ces histologistes à commettre une pareille erreur. Et d'abord il est très-difficile d'apprécier, au moyen des forts grossissements, la véritable nature du corpuscule tuberculeux. Tandis en effet que MM. Virchow, Villemin, Martel (thèse de Paris, 1863), prétendent que la granulation grise, demi-transparente, telle que la décrivent les auteurs classiques depuis Bayle, est l'élément primitif et constant de la tuberculisation, que cet élément se développe toujours aux dépens du tissu conjonctif ancien ou nouvellement formé, et qu'enfin les corpuscules tuberculeux ne sont eux-mêmes que des éléments embryoplastiques en voie d'infiltration graisseuse et de destruction, nous voyons d'autres micrographes, MM. Robin et Ordoñez par exemple, dont nous partagerons la manière de voir, professer que les éléments anatomiques qui constituent les corpuscules tuberculeux des os sont des médollucelles et des myéloplaxes irrégulières et remplies de granulations. Suivant ces habiles micrographes, la diathèse tuberculeuse provoque au centre de l'os la prolifération d'éléments propres à l'organe affecté, et détruit peu à peu ces éléments néoplastiques, de la même manière qu'au centre du poumon et du testicule, elle détermine l'hypergenèse et la régression graisseuse des épithéliums. Dans certains cas de tubercule des os, mais dans ces cas seulement, M. Ordoñez prétend avoir également observé la prolifération d'éléments embryoplastiques provenant du périoste.

Une autre raison qui permet encore de comprendre l'erreur de

Förster est la suivante. A une certaine période de son évolution, le néoplasme tuberculeux se ramollit, joue dans l'économie le rôle d'un corps étranger, et provoque autour de lui un véritable travail de suppuration.

C'est alors que l'examen microscopique trouve au centre de la matière caséeuse une proportion considérable de globules purulents.

Concluons donc de toute cette discussion, que l'infiltration tuberculeuse diffère essentiellement de l'inflammation du tissu spongieux des os.

M. Malespine, dans un mémoire sur la *Nécrose du calcanéum*, inséré dans la *Revue médicale*, 1842, a formulé une théorie différente de celle que nous venons d'exposer. Il admet (sauf l'existence des granulations grises qu'il dit n'avoir point rencontrées) tous les faits que nous avons constatés : seulement, il les interprète et les enchaîne autrement que nous n'avons cru devoir le faire : suivant lui, ce que nous avons décrit comme deux formes de l'affection tuberculeuse ne serait que des degrés différents de l'inflammation du tissu osseux. Voici comment il suppose que les choses se passent. Une portion du tissu spongieux, soit, si l'on veut, le centre de la tête de l'humérus, est atteinte d'ostéite; cette ostéite se termine par suppuration; à la suppuration succède une nécrose de la portion centrale; le séquestre se sépare des parties vivantes, mais il reste renfermé dans la cavité à parois osseuses que celles-ci forment autour de lui. Bientôt ce séquestre se putréfie, se fond dans le pus, s'y dissout complétement, disparaît, et la cavité centrale de l'os n'est plus occupée que par le pus dans lequel s'est fondue la portion d'os nécrosée.

Les principales preuves que l'auteur apporte à l'appui de sa théorie sont les suivantes : 1° Il a trouvé des séquestres plus petits que la cavité qui les renfermait, d'où il conclut que ces séquestres étaient en voie de dissolution; 2° dans quelques-unes des cavités qu'il a trouvées au centre du tissu osseux, il a rencontré quelques petites concrétions crétacées, qui lui paraissent être les derniers vestiges des séquestres presque complétement dissous. Mais si M. Malespine a trouvé des séquestres plus petits que la cavité qui les renfermait, cela ne prouve pas que le séquestre a diminué, car celui-ci restant le même, la cavité qui le contenait a pu s'agrandir. N'est-ce pas ce que l'on a occasion d'observer tous les jours? Quand une portion d'os est frappée de mort, le travail d'élimination ne se fait pas aux dépens des parties mortes, mais des parties vivantes, qui seules sont susceptibles d'un travail d'absorption. Si dans quelques cas la cavité se trouve hors de toute proportion avec le séquestre, c'est que le travail d'absorption nécessaire pour séparer les parties nécrosées s'est étendu; c'est que le pus, tendant à se faire jour, a entraîné la destruction graduelle des parois de la

poche dans laquelle il était contenu, mais le séquestre est toujours r le même.

Quant aux concrétions calcaires qui ont été rencontrées dans cert foyers, rien ne prouve qu'elles soient les derniers fragments d'un questre en voie de dissolution; car on trouve des concrétions s blables dans les poumons, où l'on ne peut leur attribuer une sembl origine.

On voit que la théorie de M. Malespine aurait besoin d'être appu sur des faits plus concluants. Je ne m'arrêterai donc pas à dévelo toutes les objections que soulève une semblable interprétation des p nomènes pathologiques consécutifs à la mortification du tissu oss cette théorie se trouvant d'ailleurs en partie réfutée par les argum que j'ai fait valoir dans le passage de cet article, où j'ai cherché à montrer que l'infiltration tuberculeuse des os diffère de l'ostéite minée par suppuration.

Bien que nous n'ayons point traité séparément du siége des d variétés de cette affection, il sera facile de reconnaître, d'après les d nées que nous avons acquises, ce qui est commun aux deux, et ce est propre à l'une d'elles en particulier.— Toutes les parties du systè osseux n'en sont pas affectées avec une égale fréquence. Et d'abord peut dire d'une manière générale qu'elle se développe presque const ment dans les éléments du tissu spongieux des os. Mais, à cet égard y a une remarque à faire : le tissu spongieux des os, chez un adu se présente sous deux états fort différents, que l'on peut désigner les noms de tissu celluleux *adipeux*, et de tissu celluleux *vascula sanguin*, ou simplement de tissu celluleux *rouge*. La première vari constitue les extrémités des os longs et les os courts des membres. T les os du tronc sont formés par la seconde. Il suffit, pour consta cette différence, de comparer le tissu spongieux d'un des condyles fémur avec celui d'un corps de vertèbre d'adulte. On trouve dans premier cas les mailles de ce tissu remplies par une matière jaune, a peuse ; tandis que les cellules que présente le corps de la vertèbre s remplies par une substance rouge extrêmement vasculaire, présent à peine une apparence graisseuse et contenant, au nombre des éléme fondamentaux, une plus grande quantité de médullocelles et de myé plaxes : or, c'est dans cette seconde variété du tissu celluleux des que se développent presque exclusivement les productions tuber leuses. Chez les très-jeunes enfants, cette différence entre les deux tis n'existant pas d'une manière bien tranchée, les os des membres, com ceux du tronc, étant tous formés de tissu celluleux rouge et plus ric que chez les adultes en médullocelles et en myéloplaxes, l'affection berculeuse attaque indifféremment les os des membres et du tron chez l'adulte, au contraire, on ne l'observe que dans les os du tro

Cette loi souffre peu d'exceptions, dont on trouverait peut-être l'explication dans une transformation tardive du tissu celluleux rouge en tissu celluleux adipeux.

C'est dans le centre même du tissu osseux plutôt qu'à sa surface qu'ils prennent naissance ; cela peut se constater plus facilement pour les tubercules enkystés que pour l'infiltration tuberculeuse, qui, étant ordinairement diffuse, gagne promptement la surface de l'os. Pour les os longs, les extrémités sont le siége le plus ordinaire des tubercules ; il nous a paru qu'ils se développent plus souvent dans le noyau osseux épiphysaire que dans l'extrémité continue et renflée de la diaphyse. Cependant nous avons rencontré quelques cas, rares à la vérité, de tubercules enkystés qui s'étaient creusés une loge dans le tissu compacte de la diaphyse ; mais nous ne pourrions affirmer que la production accidentelle ne se fût pas développée dans l'organe médullaire et qu'elle n'eût détruit le tissu compacte que consécutivement; il faut remarquer que pour les os longs il y a une sorte de prédilection pour une des extrémités. Dans le fémur, l'extrémité inférieure est plus souvent affectée que la supérieure, c'est le contraire pour le tibia ; pour l'humérus et les os de l'avant-bras, l'extrémité le plus souvent malade est l'extrémité cubitale.

Cette lésion organique a été observée sur presque tous les os du squelette ; nous croyons pouvoir les classer dans l'ordre suivant, qui indique la fréquence de l'affection dans chacun d'eux.

1° Vertèbres ; 2° tibia, fémur, humérus (chez les enfants) ; 3° phalanges, métatarsiens, métacarpiens ; 4° sternum, côtes, os iliaques: 5° os courts du tarse et du carpe ; 6° apophyse pétrée du temporal. Les os qui ne sont pas mentionnés doivent être rapprochés de ceux avec lesquels ils ont le plus d'analogie de forme et de structure.

Nous ne nous étendrons pas sur l'étiologie de l'affection tuberculeuse, car nous ne pourrions que rappeler ici ce que l'on trouve partout sur les causes du tubercule en général ; nous nous bornerons à indiquer que c'est surtout dans l'enfance que cette altération se manifeste dans les os. Nous l'avons rencontrée plusieurs fois sur des enfants de deux à trois ans ; elle commence à devenir moins commune vers l'âge de quatorze à quinze ans, bien qu'on la rencontre assez souvent à cet âge, et jusqu'à vingt-cinq ans environ. Le sujet le plus âgé sur lequel nous l'ayons observée avait cinquante-cinq ans.

Nous regrettons de ne pouvoir étayer les propositions consignées dans les deux articles précédents par un résultat statistique; mais on concevra facilement que cette statistique ne pouvait être faite sans une connaissance exacte de la maladie, sans un moyen sûr de la distinguer des lésions organiques que l'on confond ordinairement avec elle.

Pour compléter l'histoire de l'affection tuberculeuse, il me resterait

à faire pour elle, comme pour les autres affections organiques du tissu osseux, un exposé général de la symptomatologie, du diagnostic, du pronostic et du traitement. Mais comme ces divers points de la description générale seraient nécessairement décalqués sur la description de l'affection tuberculeuse des vertèbres, des phalanges et des extrémités articulaires des os longs, et que ces diverses maladies seront décrites spécialement avec tous les détails qu'elles comportent, il me paraît utile, pour éviter un double emploi, de supprimer ici cet exposé général. Remarquons bien, d'ailleurs, que les propositions que nous pourrions formuler sur l'affection tuberculeuse des os, envisagée isolément, en faisant abstraction des altérations des parties circonvoisines, se réduiraient à quelques données nécessairement vagues, et tout à fait impropres à faire ressortir le véritable caractère de cette affection.

ARTICLE V.

DES ABCÈS PAR CONGESTION. — MIGRATEURS, OSSIFLUENTS (*Gerdy*).

Lorsque nous avons décrit l'ostéite, la carie, la nécrose et les deux formes de l'affection tuberculeuse des os, nous avons eu plusieurs fois l'occasion de parler des abcès par congestion, qui se manifestent si souvent comme une des conséquences de ces affections; maintenant que nous connaissons ces diverses altérations du tissu osseux, une description générale de ces abcès se présente naturellement comme le complément de leur histoire.

Sous le nom d'*abcès par congestion*, les anciens désignaient les collections purulentes qui se forment sans avoir été précédées par un travail phlegmasique local; ce terme correspondait donc à la dénomination moderne d'abcès froid. Mais les chirurgiens de ce siècle ont restreint la signification de ce mot, et ne l'emploient que pour désigner les amas de pus qui, ayant pour point de départ une altération osseuse, viennent se montrer dans une région plus ou moins éloignée de leur source; définition attaquable, sans doute, en ce qu'elle n'embrasse point tous les cas particuliers, mais que nous conserverons cependant, parce qu'elle s'applique au plus grand nombre, et qu'elle a pour elle l'usage et l'autorité des meilleurs auteurs.

Boyer propose de n'appliquer ce nom qu'aux abcès causés par la carie du corps des vertèbres, ou d'une grande articulation, comme celle du fémur avec le bassin. Mais si l'on considère que ces abcès présentent les mêmes symptômes, suivent la même marche, entraînent les mêmes dangers, réclament le même traitement, quel que soit leur point d'origine, on concevra facilement ce qu'il y aurait de vicieux à envisager

la question d'une manière aussi restreinte : en vain alléguerait-on la fréquence relative des abcès vertébraux et de ceux qui ont une autre origine ; en effet, bien que les premiers soient sans contredit les plus fréquents, il n'est cependant pas rare non plus de voir ces abcès succéder à une affection des côtes, des omoplates, des os iliaques, du fémur, etc. Nous consacrerons donc cet article à la description des abcès par congestion envisagés d'une manière générale, nous réservant de faire ressortir, lorsque nous traiterons du mal de Pott ou des affections articulaires, les particularités que présentent les abcès que l'on observe dans ces diverses maladies.

Anatomie et physiologie pathologiques. — Lorsqu'un os est atteint de l'une de ces affections qui entraînent à leur suite la formation de pus, comme l'ostéite, la carie, la nécrose, ou de matière tuberculeuse, ces produits morbides s'accumulent d'abord dans le voisinage de leur point d'origine, où ils forment, par le refoulement graduel des parties molles circonvoisines, un foyer exactement circonscrit. Ce foyer grandit chaque jour, et tend à s'approcher de la surface du corps; mais si les dispositions anatomiques de la région où il a pris naissance présentent quelque obstacle à son développement, il chemine lentement, en se portant vers les points où il rencontre moins de résistance, jusqu'à ce qu'il soit parvenu à une des surfaces tégumentaires.

Cette migration du pus est certainement le fait le plus généralement observé dans l'affection que nous décrivons ; cependant il n'est pas très-rare de rencontrer des cas qui font exception à cette règle : ainsi, lorsque ce liquide est fourni par un os qui occupe une région où le tissu cellulaire présente des mailles souples et extensibles, il s'accumule tout de suite dans cette région, au niveau même ou dans le voisinage du point altéré du tissu osseux. Ce transport du pus dans un lieu éloigné de sa source n'est donc pas une condition essentielle et indispensable pour la formation d'un abcès par congestion, ainsi que cela semblerait résulter de la définition que nous avons donnée ; et c'est là précisément ce qui nous faisait dire que cette définition était attaquable.

Nous avons dit d'une manière générale que le pus qui va former l'abcès par congestion se porte dans le sens où il rencontre le moins de résistance ; mais il est possible d'indiquer d'une manière plus précise le trajet que suivent ces abcès. Le plus souvent le pus parcourt les gaînes que lui présentent les plans fibreux qu'il rencontre : ainsi, tantôt c'est dans la gaîne d'un muscle qu'il s'introduit, et il la suit jusque dans sa partie la plus déclive ; d'autres fois il entre dans une gaîne vasculaire, ou se propage en suivant le trajet d'un cordon nerveux, fait sur lequel M. le docteur Bourgeot-Saint-Hilaire a surtout attiré l'atten-

tion dans ces derniers temps; d'autres fois, enfin, il s'insinue dans un canal osseux, comme le canal vertébral, qu'il parcourt dans une certaine étendue, ou dans un canal à parois ostéo-fibreuses, comme celui que forment les aponévroses des muscles intercostaux interne et externe en s'insérant au rebord des côtes, etc., etc.

Les causes sous l'influence desquelles s'opère cette migration du pus sont faciles à comprendre; nous avons déjà signalé la plus importante peut-être en mentionnant la résistance des parties qui s'opposent à la formation d'un foyer dans le lieu même où le pus est fourni. La contraction des muscles qui passent au devant de la collection purulente peut également forcer le liquide à chercher un passage dans les points où le tissu cellulaire se laisse déplacer avec le plus de facilité. Aux deux causes précédentes, il faut encore joindre l'action de la pesanteur, cause moins puissante sans doute, que les précédentes, mais qui n'est pas sans influence; en effet, je ne sache pas que l'on ait jamais vu un de ces abcès migrateurs se porter en sens inverse de cette force.

Fig. 21. — Abcès par congestion de la colonne vertébrale ouvert à sa surface antérieure. (Echeverria.)

Étudions maintenant les dispositions anatomiques que nous présentent ces abcès; arrivés à un certain degré d'accroissement, ils représentent une poche plus ou moins vaste qui s'adapte par un orifice d'une largeur variable à l'os altéré, de manière à circonscrire exactement le point malade.

L'étendue et la forme de ce kyste purulent offrent des différences : dans les premiers temps de sa formation, il représente une petite poche assez régulièrement arrondie; plus tard il s'allonge, et paraît alors suspendu à l'os par une sorte de pédicule plus ou moins rétréci, auquel succède un canal d'une longueur variable, présentant des dilatations et des resserrements alternatifs, et qui conduit dans le fond du foyer. Celui-ci offre souvent des dimensions considérables, 20 ou 30 centimètres de longueur et même davantage, comme on le voit tous les jours lorsque le pus fourni par une altération des vertèbres dorsales vient former un dépôt dans la région de l'aine.

Lorsque l'on étudie la structure de ces kystes, on voit qu'ils sont formés par un tissu cellulaire très-fin, formant une couche membraneuse, mince et comme feutrée, dans laquelle on aperçoit à peine quelques vaisseaux extrêmement fins. A l'extérieur, elle est doublée par les aponévroses et les muscles de la région, qui sont ordinairement étalés en forme de membranes et adhèrent à la poche, dont on parvient cependant à les détacher par la dissection. A l'intérieur, elle offre une surface molle, pulpeuse, d'un blanc jaunâtre, à laquelle sont attachés des grumeaux de pus concret ou de matière tuberculeuse : tel est du moins l'aspect que présentent ces foyers lorsqu'ils n'ont point été ouverts pendant la vie des malades. Mais lorsque l'abcès est depuis longtemps en communication avec l'air extérieur par une ou plusieurs fistules, sa surface interne semble avoir atteint un degré d'organisation plus complète; elle est d'un rouge foncé, extrêmement vasculaire; le tissu cellulaire qui la double est blanc grisâtre, induré, comme cela s'observe ordinairement dans le voisinage des trajets fistuleux qui suppurent depuis longtemps.

La matière que l'on trouve dans ces abcès est tantôt du pus séreux, filant, contenant en suspension des grumeaux blancs fibrineux; d'autres fois, une sorte de bouillie épaisse, blanche, caséeuse, tuberculeuse, en un mot; enfin, mais cela est rare, on y rencontre quelquefois du pus bien lié, semblable à celui que l'on trouve dans les abcès phlegmoneux; à ces divers liquides se trouvent quelquefois mélangées des parcelles osseuses qui forment des séquestres plus ou moins volumineux, ou se rencontrent sous la forme pulvérulente, de sorte que l'on n'en reconnaît la présence qu'en les faisant rouler sous le doigt.

Quelles sont les parties qui fournissent ce liquide? Tout porte à croire qu'il vient de deux points : 1° de l'os altéré, et c'est même cette partie qui le produit presque exclusivement dans les premiers temps; 2° du kyste lui-même. Celui-ci jouit, en effet, de la faculté d'exhalation et d'absorption, ainsi que le prouvent, d'une part, la réplétion rapide de la poche purulente après l'évacuation de la matière qu'elle contenait, et la disparition graduelle du pus accumulé dans son intérieur; d'autre part, l'absence de rapport qui existe assez fréquemment entre la suppuration et la destruction du tissu osseux. Il n'est pas rare, en effet, de voir un vaste abcès accompagner une altération superficielle et très-circonscrite de l'os. Ce kyste peut, comme toutes les membranes qui sont douées de la vie, s'enflammer, suppurer, s'ulcérer; c'est un nouvel organe dont les altérations pathologiques réagissent sur tout l'organisme.

Lorsqu'un abcès par congestion est formé, deux choses peuvent arriver : ou la source d'où vient ce pus continue à en produire, ce qui est malheureusement le plus ordinaire, ou elle se tarit peu à peu. Dans le

premier cas, le volume de l'abcès augmente d'une manière graduelle; puis, lorsqu'il est parvenu à un certain point, il tend à s'ouvrir au dehors. Dans le second, le foyer reste d'abord stationnaire, puis on le voit peu à peu diminuer de volume, et l'on observe alors quelquefois un travail pathologique des plus curieux : le canal qui faisait communiquer la partie renflée du foyer avec son point d'origine ne donnant plus passage au pus qui a cessé d'être sécrété, se rétrécit peu à peu, et finit par s'oblitérer; de sorte qu'une portion de l'excavation purulente se trouve ainsi isolée, séparée de sa source, et l'abcès par congestion ossifluent se trouve transformé en un abcès qui présente tous les caractères des abcès froids idiopathiques. Quelquefois même la poche revient peu à peu sur elle-même, et se transforme en un cordon cellulo-fibreux.

Les abcès par congestion peuvent se montrer dans presque toutes les régions du corps, à l'exception toutefois de la tête et des extrémités des membres. Les régions où ils apparaissent le plus fréquemment sont : la partie postérieure du tronc, les parties inférieures de l'abdomen, le périnée et surtout la racine des membres pelviens.

Symptomatologie. — Les phénomènes qui précèdent la formation des abcès par congestion doivent être étudiés avec le plus grand soin, car c'est le plus souvent l'étude de ces phénomènes qui nous permet de déterminer la nature de l'abcès. Une douleur souvent assez vive se fait ordinairement sentir dans un point plus ou moins éloigné de celui où l'abcès vient se montrer; cette douleur est continue; elle est augmentée par la pression, par certains mouvements. Les choses restent dans cet état pendant plusieurs mois, puis les douleurs cessent, tantôt complétement, d'autres fois elles ne sont que diminuées. En même temps il n'est pas rare de voir une déformation, une saillie osseuse se montrer dans le point même où la douleur a existé. Tels sont les phénomènes précurseurs des abcès qui nous occupent; mais je dois dire que ces phénomènes ne sont pas constants, de sorte que dans certains cas l'abcès se montre sans avoir été annoncé par aucun symptôme.

Les abcès par congestion appartiennent à la classe des abcès froids, et l'on peut dire qu'il n'en est aucun qui présente plus nettement exprimés les caractères propres à ces abcès; aucun n'est, en effet, aussi complétement exempt d'inflammation. Ils forment ordinairement une tumeur sur laquelle la peau a conservé son aspect et sa température normales. Cette tumeur est molle dans toute son étendue; la fluctuation y est toujours très-évidente, et se montre d'emblée, c'est-à-dire aussitôt que la tumeur apparaît; une pression lente exercée sur sa surface la fait quelquefois disparaître : c'est ce qui arrive lorsqu'une portion de l'abcès est contenue dans une des cavités splanchniques, le thorax ou l'abdomen. Dans certaines circonstances, la tumeur augmente

ou diminue par les efforts, les changements brusques de position. On comprend que ces divers actes ont pour effet de vider la partie extérieure de la tumeur dans la partie profonde. Pareille chose s'observe encore lorsque l'abcès présente deux poches qui communiquent entre elles par un canal intermédiaire ; on peut encore, dans ce cas, percevoir la fluctuation en posant une main sur chacune des tumeurs, et en faisant refluer le liquide de l'une à l'autre.

Il n'est pas très-rare de voir de ces abcès qui, après avoir pris de grandes dimensions, au point de contenir un litre de pus par exemple, restent plusieurs mois et même plusieurs années stationnaires, et semblent ne porter aucune atteinte à la santé générale ; plus souvent les sujets atteints de cette maladie sont faibles, valétudinaires ; les fonctions digestives ont chez eux peu d'énergie ; ils ont assez fréquemment des accès fébriles de peu de durée, qui se reproduisent pendant quelques jours, puis cessent pour reparaître au bout d'un temps plus ou moins long.

Mais il vient un moment où le kyste purulent, après avoir subi une distension extrême, tend à s'ouvrir à l'extérieur. La peau s'altère alors dans un point ; elle devient lisse, tendue, chaude ; elle rougit, se perfore, et laisse couler au dehors une quantité considérable de pus présentant les caractères que nous avons indiqués précédemment. L'ouverture s'agrandit par un travail ulcératif ; puis elle se convertit en un orifice fistuleux ; celui-ci fournit chaque jour une certaine quantité de pus séreux qui, dans quelques cas, offre une odeur qui rappelle celle des macérations anatomiques. Il n'est pas extrêmement rare de voir sortir avec le pus quelques fragments osseux en général d'un petit volume.

Tant que l'abcès n'est pas ouvert, il paraît n'exercer, ainsi que nous l'avons dit, que peu d'influence sur la santé générale ; mais il n'en est plus de même aussitôt que le foyer purulent vient à s'ouvrir. L'inflammation, qui d'abord était bornée à cette portion des parois où s'est faite l'ouverture spontanée, s'étend rapidement à toute la cavité purulente ; la peau qui recouvre l'abcès devient chaude, douloureuse ; le pus qui s'écoule par l'ouverture est fétide, il sort mélangé à des bulles de gaz résultant de l'introduction dans le foyer de l'air extérieur et de la décomposition putride.

Cette inflammation, ordinairement annoncée par un frisson initial, est bientôt suivie d'une fièvre intense ; le pouls est fréquent et dur, la soif vive, l'appétit nul. Mais, au bout de huit à dix jours, tous les symptômes généraux ou locaux se dissipent graduellement ; le pus perd en partie sa fétidité, s'écoule avec moins d'abondance. Quelques malades, après avoir échappé aux dangers qui suivent immédiatement l'ouverture de l'abcès, semblent revenir à la santé ; les principales

fonctions reprennent leur régularité, et le médecin serait disposé à se laisser aller à l'espoir d'une guérison prochaine, s'il ne savait pas combien est rare cette heureuse terminaison. En effet, après quelques semaines de rémission, l'orifice fistuleux se ferme et s'ouvre alternativement, ou bien de nouveaux abcès se forment, et le malade ne tarde pas à présenter la série des symptômes qui caractérisent l'infection putride. Il est en proie à une fièvre continue, présentant chaque soir des redoublements; ses digestions s'altèrent; il maigrit rapidement; un œdème qui se montre d'abord aux extrémités inférieures s'étend peu à peu et gagne le tronc; le dévoiement s'établit, et persiste malgré le traitement le plus convenable; le marasme arrive, et la mort ne tarde pas à avoir lieu (1).

La mort, terminaison presque constante de cette maladie, arrive plus ou moins promptement, suivant l'âge et la constitution du malade: elle a lieu le plus souvent vers le troisième ou quatrième mois après l'ouverture de l'abcès; quelquefois beaucoup plus tôt. Cependant quelques sujets, en bien petit nombre à la vérité, sont assez heureux pour voir les fistules dont ils sont affectés se tarir complétement et pour revenir à la santé. Des faits de ce genre ont été publiés par David, Abernethy, Dupuytren, MM. Bouvier et Denonvilliers. J'en ai moi-même observé plusieurs exemples. Mais la plupart de ces exemples de guérison spontanée surviennent chez les enfants, tandis que chez l'adulte cette heureuse terminaison est extrêmement rare.

Ai-je besoin de dire que les accidents résultant de l'inflammation du foyer, bien que fréquemment observés, n'ont point toujours lieu, et qu'on les voit se manifester également après l'ouverture artificielle de l'abcès? que, dans certains cas, les accidents propres à l'infection putride succèdent immédiatement à ceux dépendant de l'inflammation du foyer, dont ils semblent être la continuation?

Quelques auteurs ont pensé que l'existence d'un long canal sinueux étendu entre le point d'origine de l'abcès et son ouverture extérieure est une condition favorable en ce qu'elle permet plus difficilement l'accès de l'air. Le fait et son explication sont l'un et l'autre contestables; cette opinion aura sans doute été déduite de quelque vue théorique plutôt que d'une observation exacte. Bien loin d'être favorable, cette disposition m'a paru exposer les malades à la rétention du pus dans un des points du foyer, ce qui amène ordinairement un redoublement de fièvre qui ne tombe que quand le pus a repris son cours.

(1) Chez un enfant qui pendant trois jours eut une hémorrhagie peu de temps avant de succomber, M. Echeverria reconnut, à l'autopsie, qu'aucun vaisseau de quelque importance n'était resté béant, et qu'il y avait eu exhalation de sang pur provenant des vaisseaux de l'intérieur du kyste.

La plupart des auteurs attribuent les symptômes graves qui suivent l'ouverture spontanée ou artificielle du foyer à la viciation du pus, et à l'absorption, sinon de ce liquide en nature, du moins de ses éléments (P. Bérard); mais ils varient quant à l'explication qu'ils donnent de cette viciation. Suivant les uns, elle serait due au simple contact de l'air; suivant d'autres, à l'inflammation des parois du foyer; enfin, M. J. Cloquet a cru pouvoir l'expliquer par la diminution de pression favorisant la décomposition putride du liquide : explication que repoussent à la fois la théorie chimique et l'expérience clinique. En effet, on ne voit point ordinairement cette altération du pus succéder à la soustraction par une ouverture étroite d'une certaine quantité de pus, et cependant dans ce cas la diminution de pression est inévitable. Quant à l'influence de l'air, elle ne saurait être niée, soit qu'il provoque l'inflammation des parois du foyer, soit que ce fluide agisse directement sur le pus sécrété. En effet, suivant M. Mialhe, l'oxygène atmosphérique agit sur les éléments azotés du pus comme sur l'urine; il transforme l'urée du pus, comme celui du liquide urinaire, en carbonate d'ammoniaque. Ce qui prouve que les choses se passent pour le pus comme pour l'urine, c'est que le pus mis à l'abri du contact de l'air se conserve sans s'altérer, et l'on sait que Liebig a démontré que l'urine préservée du contact de ce fluide élastique se conserve presque indéfiniment sans présenter la moindre décomposition.

Enfin, suivant quelques auteurs, tous ces symptômes attribués à l'infection putride ne seraient que des troubles sympathiques dépendant de l'inflammation du foyer. Rien n'est plus réel que cette influence sympathique exercée par la phlegmasie locale sur l'économie tout entière. Nous voyons, en effet, les troubles généraux et l'altération locale suivre la même marche ascendante et rétrograde; mais vouloir expliquer tous les phénomènes par cette influence sympathique, ce serait ne voir qu'une seule des faces de la question. L'étude de la marche des abcès par congestion nous montre en effet des symptômes de deux ordres, dépendant de deux causes différentes : les uns, résultant de l'inflammation du foyer, apparaissent presque immédiatement après l'ouverture de l'abcès, et cessent spontanément au bout de quelques jours; les autres, résultant de l'infection putride et des pertes journalières qu'éprouve le malade, apparaissent plus tard et se terminent presque constamment par la mort.

Diagnostic. — Le diagnostic des abcès par congestion est un des points les plus importants de la pratique chirurgicale, et quelquefois un des plus difficiles. En effet, bien que parmi les observations nombreuses d'erreur de diagnostic que renferment les recueils scientifiques, la plupart témoignent, ou de l'inattention, ou de l'ignorance des auteurs qui les ont commises, tels sont, par exemple, certains cas dans lesquels

un abcès par congestion a été pris pour un bubon, une hydrocèle ou une hernie, il en est d'autres dans lesquels le praticien le plus exercé reste nécessairement dans le doute, d'autres qui sont accompagnés de circonstances tellement trompeuses, que l'erreur est, pour ainsi dire, inévitable.

Le diagnostic de ces abcès doit être établi aux diverses périodes de leur évolution : 1° lorsque la collection purulente en voie de formation est encore renfermée dans l'une des cavités splanchniques ; 2° lorsque l'abcès est apparent à l'extérieur ; 3° lorsqu'il a été ouvert et que son ouverture reste fistuleuse.

Comme les considérations relatives au diagnostic des abcès apparents à l'extérieur sont en grande partie applicables aux abcès contenus dans les cavités splanchniques, telles que la poitrine ou l'abdomen, et qu'elles servent, en outre, à déterminer si un trajet fistuleux a pour point d'origine une altération des os ou des parties molles, c'est par elles que nous commencerons.

Ces collections purulentes peuvent être confondues avec une tumeur encéphaloïde, un lipome, un kyste séreux, sanguin, ou hydatique, un anévrysme, un abcès ganglionnaire, une hernie, un abcès froid idiopathique.

A vrai dire, il est difficile, dans la majorité des cas, de prendre une tumeur solide telle qu'un cancer ou un lipome pour un abcès par congestion. L'erreur a cependant été commise par des chirurgiens habiles. De même, un abcès par congestion en voie de guérison a pu être pris pour une tumeur fibro-plastique. Chez un malade observé par M. Denonvilliers (1), l'abcès ressemblait si bien à une tumeur fibro-plastique de la région inguino-crurale, que cet habile chirurgien n'hésita pas à opérer par dissection. Ce fut seulement au moment où le pédicule fut sectionné, qu'il reconnut la nature de la tumeur. Nous avons d'ailleurs eu soin d'indiquer, dans les articles consacrés à la description du cancer et du lipome, les signes à l'aide desquels on distinguera ces tumeurs d'avec les abcès froids (voy. les chapitres IX, *Diagnostic des affections cancéreuses*, et XII, *Hypertrophie du tissu cellulaire*). Ces données sont également applicables au diagnostic des abcès par congestion ; car la première question à résoudre est celle de savoir si la tumeur que l'on explore est un abcès froid, sauf à décider, après un plus ample examen, si cet abcès est idiopathique ou s'il dépend d'une altération des os.

La transparence de la tumeur, la nature séreuse du liquide que fournira une ponction exploratrice, le frémissement hydatique perçu par la

(1) *Dictionnaire encyclopédique des sciences méd.* (Paris, 1864), art. ABCÈS.

percussion, donneront le plus souvent le moyen de reconnaître un kyste séreux ou hydatique. La méprise peut néanmoins avoir lieu quand la tumeur est enflammée et siége dans une région où les abcès par congestion sont très-fréquents. C'est ce qui arriva dans un cas observé par M. Péan pendant qu'il était interne de M. le professeur Denonvilliers. La tumeur, née sous le ligament de Fallope, avait été reconnue par le malade au moment où elle était devenue douloureuse. Peu à peu elle avait grossi et refoulé les vaisseaux, l'aponévrose et la peau de la région crurale. Sa mollesse, sa fluctuation, étaient très-accusées; il n'y avait pas de frémissement hydatique. La peau qui recouvrait la collection liquide était enflammée et menaçait de s'ulcérer. M. Denonvilliers fit l'ouverture de la tumeur. Au grand étonnement de l'opérateur et des assistants, un flot de liquide purulent mélangé de débris d'hydatides jaillit au dehors. La mort survint quelques jours après. A l'autopsie, on trouva l'os iliaque et le sacrum remplis d'hydatides.

Ce que je viens de dire au sujet des kystes séreux et hydatiques s'applique également aux kystes sanguins. Ce sont encore les antécédents et la ponction qui pourront le mieux empêcher de les méconnaître quand ils occuperont une région dans laquelle les abcès par congestion sont excessivement fréquents. C'est ce qui eut lieu pour une jeune femme qui, en 1858, entra dans mon service à l'hôpital des cliniques. Cette malade portait dans la région dorsale, au niveau des dernières côtes et sur les côtés de la colonne vertébrale, une tumeur liquide, volumineuse, qui refoulait les muscles de la gouttière rachidienne et la peau. Bien que la tumeur offrît presque tous les signes physiques et fonctionnels des abcès par congestion, je pratiquai la ponction exploratrice. Ma surprise fut grande quand je vis jaillir au dehors un sang noirâtre, un peu épais et mélangé de quelques paillettes de cholestérine. J'ai revu la malade il y a quelques jours, et j'ai pu m'assurer que la tumeur n'avait pas augmenté notablement de volume depuis cette époque. Il est beaucoup plus rare de voir les collections séro-sanguines qui succèdent aux contusions violentes donner lieu à des erreurs de diagnostic. Cependant M. Péan observait dernièrement dans son service un cas de ce genre chez un homme qui portait dans la région inguino-crurale du côté droit une tumeur fluctuante grosse comme le poing. Au premier abord, cette tumeur offrait toutes les apparences d'un abcès par congestion : en outre, le malade affirmait que la tumeur s'était développée spontanément et sans cause connue. Malgré ces renseignements, M. Péan ne craignit pas d'affirmer que la tumeur était due à une contusion ancienne et qu'elle contenait un liquide séro-sanguin. Il se fondait sur l'existence d'une petite ecchymose située au voisinage de la tumeur. La ponction confirma cette manière de voir; ce fut alors seulement que le malade finit par avouer que l'accident

avait été produit quelques semaines avant son entrée à l'hôpital, pendant qu'il était en état d'ivresse.

Pour ce qui concerne l'anévrysme, il suffit d'être prévenu de la possibilité d'une erreur pour l'éviter sûrement. Cependant on trouve, dans la *Clinique* de Pelletan, l'histoire d'un ancien militaire chez qui, à la suite de douleurs, il se manifesta une gibbosité dans la région lombaire et une tumeur fluctuante dans la fosse iliaque droite. On crut à l'existence d'un abcès symptomatique d'une carie vertébrale, et ce ne fut qu'après un examen prolongé pendant plusieurs semaines que le chirurgien reconnut des battements qui lui firent connaître la nature du mal : c'était un anévrysme qui avait détruit en partie le corps de quatre vertèbres. — J'ai observé, à l'hôpital Saint-Louis, un fait semblable à celui que je viens de citer; l'observation en a été recueillie par le docteur Legendre, alors interne sous Biett.

Les abcès ganglionnaires offrent trop peu de ressemblance avec l'abcès par congestion, pour qu'il soit utile de faire le diagnostic de ces deux affections. Cependant M. Bouvier assure que, chez les enfants, il a vu plusieurs fois les abcès nés des premières vertèbres dorsales suivre une marche ascendante, et donner naissance à des collections purulentes qui furent prises pour des adénites chroniques suppurées de la région sus-claviculaire. Le siége spécial de ces abcès, leur mollesse, joints à l'absence d'inflammation apparente, permettront d'éviter une semblable méprise.

Quant à une hernie, elle a ses signes propres que nous exposerons dans un chapitre particulier.

Il ne nous reste plus à traiter ici que du diagnostic différentiel de l'abcès froid idiopathique et des abcès par congestion.

Les symptômes propres à ces deux espèces d'abcès sont identiques; ils ne peuvent servir à faire distinguer l'un de l'autre. C'est donc par les circonstances commémoratives qu'il faut chercher à établir cette distinction. Ainsi, l'abcès par congestion a généralement été précédé de douleurs dans un point plus ou moins éloigné de celui où s'est formée la collection purulente; quelquefois ces douleurs existent encore, ou, si elles ont disparu, la percussion exercée sur le point où elles se sont fait sentir produit une sensation pénible, une sorte de retentissement douloureux, qui ne se montre pas lorsque l'on percute les régions voisines. Quelquefois cependant aucune douleur n'a précédé la formation de l'abcès, ou elle a été tellement peu prononcée qu'elle n'a pas attiré l'attention du malade. Comme cette proposition est en opposition avec ce que l'on professe généralement, je crois devoir citer à l'appui quelques observations. Je pourrais en rapporter un grand nombre; mais il me suffira, je pense, pour dissiper tous les doutes, de faire connaître les trois suivantes.

Un jeune homme de quinze ans, admis en 1838 dans le service de Gerdy, à l'hôpital Saint-Louis, présentait, à la partie supérieure et externe de la cuisse gauche, une tumeur qui offrait tous les caractères d'un abcès froid. Interrogé à plusieurs reprises et avec le plus grand soin par le chirurgien et par les personnes qui suivaient sa visite, ce jeune homme affirmait qu'il n'avait jamais ressenti la moindre douleur sur le trajet de la colonne vertébrale, sur aucun point de l'enceinte pelvienne, ou au niveau de l'articulation coxo-fémorale ; tous les mouvements de cette articulation avaient conservé leur étendue et leur liberté ; le malade marchait sans souffrir et sans boiter. Toutes ces circonstances firent croire à l'existence d'un abcès froid idiopathique. En conséquence, le chirurgien se décida à l'ouvrir, et fit choix de la potasse caustique. Dès que l'intérieur du foyer fut en contact avec l'air extérieur, les symptômes les plus graves se manifestèrent, et le malade succomba au bout de sept ou huit jours. L'autopsie montra que le fond de la cavité cotyloïde et plusieurs points de la tête du fémur étaient privés de cartilage et présentaient une carie superficielle.

A l'époque où j'étais chargé du service de la clinique chirurgicale à l'hospice de perfectionnement, je reçus dans mes salles un jeune homme qui présentait une tumeur fluctuante dans la fosse iliaque gauche : l'absence de douleurs antérieures et de difformité dans aucun point du système osseux, l'état stationnaire de l'abcès depuis plusieurs mois, me portèrent à croire qu'il s'agissait là d'un abcès froid, indépendant d'une altération des os. Je résolus donc de le traiter par la méthode de Boyer, c'est-à-dire par des ponctions successives, de manière à laisser revenir peu à peu le foyer sur lui-même, jusqu'à ce qu'il eût éprouvé un retrait qui permît de l'inciser largement sans danger ; mais une des ponctions ne se cicatrisa point, se convertit en un trajet fistuleux ; des accidents d'infection putride se développèrent et firent périr le malade. Je reconnus à l'autopsie que l'abcès avait pour point de départ une carie superficielle de la face antérieure du sacrum.

Lorsque je pris par intérim le service de Roux à l'Hôtel-Dieu (août 1845), je trouvai dans sa salle des femmes une malade qui présentait un vaste collection purulente au niveau de l'angle inférieur de l'omoplate du côté gauche. Roux, croyant, sans doute, avoir à traiter un abcès idiopathique, avait appliqué à sa surface une large traînée de potasse caustique. Pendant les jours qui précédèrent l'élimination de l'eschare, j'interrogeai souvent la malade à l'effet de savoir si l'apparition de son abcès n'avait point été précédée de douleurs dans quelque point plus ou moins éloigné de l'abcès; toujours ses réponses furent négatives. Comme dans les cas que je viens de citer, l'ouverture de l'abcès fut suivie d'accidents graves, qui ne tardèrent pas à enlever la malade; et l'examen cadavérique nous montra que l'abcès recon-

naissait pour cause la nécrose de l'une des côtes cachées derrière l'omoplate.

Concluons donc que l'absence de douleurs antérieures ne permet point d'affirmer avec certitude qu'un abcès froid appartient à la classe des abcès idiopathiques; et que si l'existence de douleurs qui ont précédé la formation de l'abcès permet de conclure que celui-ci reconnaît pour cause une altération osseuse, la proposition inverse ne saurait être admise.

On trouve assez fréquemment une déformation du squelette, une saillie osseuse anormale dans une région plus ou moins éloignée du foyer purulent; mais on comprend que ce signe n'est pas plus constant que le précédent: en effet, une déformation du squelette suppose un changement dans la forme ou dans les rapports des os, et l'on sait que ceux-ci peuvent être altérés de manière à produire une collection purulente sans cependant avoir perdu leur forme et leurs rapports normaux.

Le défaut de signes suffisants pour éclairer le diagnostic dans ces cas difficiles a suggéré à M. F. Darcet la pensée de rechercher si la composition chimique du pus ne fournirait point un signe propre à faire connaître s'il est produit par une altération du tissu osseux ou par les parties molles. Suivant cet auteur, le pus franchement phlegmoneux ne contient que 1/300e de matière terreuse, tandis que celui qui vient des os n'en contient jamais moins de 1/100e, et même 1/70e. Sans appliquer ici l'analyse dans toute sa rigueur, et en accordant quelque chose aux chances d'erreurs possibles dans le pesage d'aussi petites quantités, on peut établir que le pus qui contient plus de 1/200e, soit par exemple 1/170e ou 1/150e de matière terreuse, ne provient pas de la suppuration des parties molles, mais bien des os.

L'auteur rapporte, dans la note qu'il a insérée dans le *Journal de chirurgie* (février 1843), le résultat de plusieurs analyses qui lui ont permis de vérifier l'exactitude de la proposition qu'il tend à établir. Ce signe, fourni par l'analyse chimique du pus, constituerait sans contredit une des acquisitions les plus importantes pour le diagnostic des abcès froids, et, par conséquent, pour la pratique de la chirurgie; mais il aurait besoin d'être soumis à un nouvel examen, car tous les auteurs qui se sont occupés de ces recherches n'ont point obtenu le même résultat.

Voici, d'ailleurs, le moyen conseillé par M. Darcet pour faire cette analyse. Après avoir recueilli, à l'aide d'une ponction exploratrice, une certaine quantité de pus douteux, on en pèse 10 grammes, qui sont desséchés, puis brûlés dans une petite capsule de platine, ou même de porcelaine; le résidu de la calcination est pesé, et l'on voit quelle est sa proportion par rapport aux 10 grammes de matière employée.

Quelques auteurs ont avancé qu'il est facile, à l'aide du microscope,

de distinguer le pus des os de celui des parties molles; d'autres ont été jusqu'à prétendre que l'on peut reconnaître, à l'aide de cet instrument, si le liquide provient d'une carie, d'une nécrose ou de l'une des variétés de l'affection tuberculeuse. Toutes ces affirmations n'ont, en pratique, aucune valeur.

En résumé, lorsque l'apparition d'un abcès froid aura été précédée de douleur ou de déformation dans un point du squelette, on pourra affirmer que l'abcès reconnaît pour origine une altération osseuse; si ces symptômes manquent, on devra prendre en considération : 1° le volume de l'abcès, car il est rare que les abcès froids idiopathiques acquièrent une ampleur aussi considérable que les abcès froids ossifluents; 2° la possibilité ou l'impossibilité de réduire la tumeur en faisant refluer le liquide vers sa source par une compression lente et uniforme, ou de modifier le volume de l'abcès par l'attitude des malades, la toux, les efforts; 3° la situation du foyer. On sait, en effet, que les abcès par congestion sont très-fréquemment observés, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur du bassin ou à la partie supérieure de la cuisse; mais, je le répète, ce sont là des données à l'aide desquelles on arrivera à poser un diagnostic probable, mais non certain.

Lorsque l'abcès ne fait point saillie à l'extérieur, aux causes d'incertitude que je viens de signaler précédemment il s'en ajoute de nouvelles, dépendant de la difficulté que l'on éprouve à explorer la tumeur qui se soustrait à la palpation. C'est alors que la percussion peut nous faire soupçonner sa présence; ce moyen sera surtout utile pour faire découvrir une collection purulente encore renfermée dans la cavité thoracique.

Les exemples d'abcès par congestion dont l'ouverture restée fistuleuse a été prise pour une fistule stercorale ou pour une fistule à l'anus ne sont pas rares; cependant un chirurgien attentif ne commettra jamais cette faute, mais il pourra rester dans le doute sur la question de savoir si la fistule est entretenue par une carie, une nécrose, une affection tuberculeuse ou une disposition particulière des parois du foyer qui met obstacle à leur rapprochement. C'est encore à l'aide du commémoratif et par l'examen des circonstances concomitantes que l'on arrivera à éclairer le diagnostic. Quelquefois, en introduisant un instrument explorateur dans le trajet fistuleux, on parvient à toucher les os dénudés, cariés, nécrosés; d'autres fois le pus qui sort par la fistule entraîne quelques parcelles osseuses. Dans ces deux cas, le diagnostic ne laisse rien à désirer.

Pronostic. — Un abcès par congestion est toujours une affection très-grave. Cette proposition ressort assez de tout ce que nous avons dit précédemment pour n'avoir pas besoin de nouveaux développements; mais sa gravité varie suivant le point d'origine et la cause de la

collection purulente. En effet, s'il dépend de l'altération d'un os qui par sa position se soustrait à l'emploi de nos moyens chirurgicaux, et si l'altération que présente cet os n'est point de nature à guérir sans une opération, la maladie devra être considérée comme incurable. Dans les conditions opposées, le pronostic sera nécessairement moins grave : ainsi il est facile de comprendre qu'un abcès qui dépendra d'une nécrose pourra guérir complétement, après l'élimination spontanée ou l'extraction d'un séquestre ; qu'un abcès par congestion dépendant de la forme enkystée de l'affection tuberculeuse des os, qui, comme nous l'avons vu, tend à guérir spontanément, sera moins grave que s'il reconnaît pour cause la seconde forme, c'est-à-dire l'infiltration tuberculeuse. L'état de l'abcès devra encore faire varier le pronostic. Ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, un abcès de petites dimensions inspirera des craintes moins immédiates qu'un vaste abcès ; car les phénomènes de l'ouverture spontanée se montreront plus prochainement pour le second que pour le premier. Enfin, un abcès par congestion qui menace de s'ouvrir spontanément et celui dont l'ouverture reste fistuleuse doivent faire craindre le développement prochain des accidents d'infection putride et l'épuisement, qui ne tarderont point à enlever le malade. Il faut, en effet, considérer comme exceptionnels les cas dans lesquels on dit avoir vu la source d'un abcès par congestion se tarir peu à peu, et le trajet fistuleux se cicatriser.

Traitement. — La thérapeutique des abcès par congestion comprend trois choses : 1° le traitement de l'affection d'où dérive l'abcès ; 2° le traitement de l'abcès lorsqu'il est apparent à l'extérieur ; 3° le traitement des fistules qui succèdent à son ouverture spontanée ou artificielle. Pour ce qui concerne les moyens curatifs propres à combattre l'affection dont l'abcès n'est qu'une conséquence, telle que la carie, la nécrose, etc., nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons dit précédemment (voy. *Carie*, tome II, page 25, et *Nécrose*, page 30). Nous nous occuperons donc principalement du traitement local des collections purulentes.

Un des faits pathologiques les plus remarquables dans l'histoire des abcès par congestion, c'est leur innocuité relative, tant qu'ils restent fermés, et leur extrême gravité quand ils s'ouvrent d'eux-mêmes. L'importance de ce fait domine tellement la thérapeutique de ces collections purulentes, que les chirurgiens ont cherché tous les moyens de conjurer les dangers inhérents à leur ouverture spontanée : aussi n'est-il point étonnant qu'un grand nombre de méthodes curatives aient été proposées. Ainsi, on a tour à tour préconisé la ponction simple ; la ponction oblique, dite sous-cutanée ; la ponction suivie de l'aspiration du liquide, soit avec la ventouse, soit à l'aide d'une seringue ; la ponction suivie d'une injection aqueuse, ou avec une solution iodée ou

caustique, de manière à modifier les parois du foyer; les grandes incisions et le lavage fréquemment répété de l'intérieur du foyer avec des liquides antiseptiques; l'ouverture de l'abcès avec les caustiques, avec le cautère actuel; enfin l'extirpation des parois de l'abcès.

Comme toutes ces méthodes se réduisent en dernier lieu à l'ouverture du foyer purulent, nous pouvons préalablement nous poser cette question capitale : Faut-il ouvrir les abcès par congestion ? La réponse que nous ferons à cette question nous servira de guide pour l'appréciation que nous avons à faire de chacune de ces méthodes. Boyer, après avoir longtemps professé qu'il faut différer, autant qu'il est possible, l'ouverture de ces abcès, avait réformé sa pratique sur ce point. Il donnait le précepte formel de pratiquer l'ouverture des abcès par congestion, dès qu'ils se montrent à l'extérieur et que la fluctuation y est sensible. Il se fondait sur ce que « ces abcès sont d'autant plus graves, que la carie est plus étendue et que l'abcès est plus vaste : or, dit-il, au commencement de la maladie, la carie n'occupe pas une grande surface, le foyer a des dimensions assez restreintes; mais l'un et l'autre prennent chaque jour plus d'extension, et l'on peut d'autant moins espérer la guérison de la carie, qu'elle a fait des progrès plus considérables, et, en outre, l'étendue du foyer rend le rapprochement de ses parois plus difficile. » Mais on peut faire à cette doctrine les objections suivantes : 1° La ponction ne peut en aucune manière mettre un terme aux progrès de la carie. 2° Ce qui s'oppose au recollement des parois du foyer, ce n'est point son ampleur, mais la production incessante d'une certaine quantité de pus par les os altérés. 3° Lorsqu'on pratique l'ouverture de l'abcès avec les précautions convenables, il est vrai de dire que l'on obtient en général la cicatrisation immédiate des premières ponctions: mais avant que l'on ait eu le temps de répéter plusieurs fois cette opération (quatre ou cinq fois, par exemple), une des ouvertures reste fistuleuse, et le malade se trouve alors exposé aux accidents qui résultent de l'introduction de l'air dans le foyer, accidents qui ne se seraient montrés que beaucoup plus tard, si l'on avait attendu l'ouverture spontanée. 4° Enfin, en admettant même que l'on pût, à l'aide d'un procédé opératoire plus perfectionné, obtenir l'occlusion immédiate de ces ponctions successives, on se demanderait encore quelle est leur utilité, puisqu'il se fait une nouvelle accumulation de pus, et que le foyer se trouve, au bout de deux ou trois jours, aussi plein qu'avant la ponction. Ces objections paraîtront sans doute de quelque valeur, mais il est surtout curieux d'examiner les faits que Boyer cite à l'appui du précepte qu'il pose. On trouve dans son *Traité de chirurgie*, tant à l'article *Abcès par congestion* qu'à l'article *Carie des vertèbres*, l'observation détaillée de quatre malades traités par sa méthode : une de ces observations, ne portant pas l'indication de l'époque où

l'abcès s'est montré, ne peut nous servir; il nous en reste donc trois. Nous voyons que, chez ces trois malades, la mort eut lieu au bout de sept, six et dix-neuf mois après la formation de l'abcès : or, les ponctions furent faites à partir du quatrième et du troisième mois pour les deux premiers malades, et seulement à partir du onzième chez celui qui survécut jusqu'au dix-neuvième mois. Il était impossible de choisir des faits qui missent plus en évidence les dangers attachés à l'ouverture prématurée des abcès par congestion.

Ces dangers, bien compris par la plupart des praticiens de notre époque, les ont conduits à poser en principe qu'il faut s'abstenir d'ouvrir ces foyers purulents, tant qu'ils ne menacent point de s'ouvrir spontanément. Telle était la pratique que nous avons vu mettre en usage par Dupuytren, et nous pourrions citer, pour prouver ses avantages, les observations de plusieurs malades affectés d'abcès par congestion, dont la vie s'est prolongée pendant un temps plus long qu'on ne l'observe généralement lorsqu'on pratique l'ouverture; nous avons même vu un de ces malades guérir complétement par absorption graduelle du pus, en conservant, il est vrai, une gibbosité, qui ne l'empêcha pas cependant de prendre le service d'infirmier dans une des salles de l'Hôtel-Dieu, où nous l'avons vu pendant plusieurs années après sa guérison.

En résumé, l'ouverture des abcès par congestion doit être proscrite d'une manière générale; et tous les soins du chirurgien doivent tendre à retarder l'époque de l'ouverture spontanée et à favoriser la résorption du pus. Pour remplir la première indication, il devra s'abstenir de tous moyens thérapeutiques qui pourraient avoir pour effet d'enflammer les parois du foyer, tels que la compression, les cautères, les moxas, la cautérisation transcurrente, moyens dangereux qui ont été conseillés par quelques auteurs dans le but de provoquer la résorption du pus contenu dans l'abcès.

Tout au plus pourra-t-il, ainsi que le conseille M. Bouvier, appliquer à la surface de l'abcès quelques topiques locaux légèrement excitants, tels que vésicatoires volants, teinture d'iode, onguents stibiés, etc. Les moyens les plus efficaces, pour remplir la seconde médication, sont tous les agents hygiéniques et pharmaceutiques capables d'activer les fonctions organiques ou de fortifier la constitution du sujet. C'est ainsi que l'administration des bains salins ou sulfureux, de l'insolation, l'usage des viandes grillées ou rôties, d'un vin généreux, de l'huile de foie de morue, du fer, de l'iode, des amers, produiront d'excellents effets, si leur emploi est subordonné à l'exercice régulier des fonctions de l'organisme.

Bien que cette méthode offre des chances de succès, il est vrai de dire qu'elle n'atteint ce but qu'au bout d'un temps fort long, des mois,

des années, et qu'elle parvient rarement à faire disparaître la collection purulente. Mais si, malgré cette médication, l'ouverture spontanée paraît inévitable, il est indiqué de donner issue au pus dans le but de prévenir la destruction des parois de l'abcès dans une grande étendue, et l'établissement d'une fistule qui livrera un libre passage à l'air dans le foyer. La ponction sera faite, non pas dans le point où les téguments amincis et enflammés menacent de s'ouvrir, mais bien dans un lieu où la peau, intacte, permettra plus facilement une réunion immédiate. Il n'est pas nécessaire que cette ouverture occupe le point le plus déclive, puisque ce n'est point par son propre poids, mais bien par une pression uniforme sur les parois du foyer, ou par une aspiration exercée par un instrument approprié que le liquide doit être évacué. Le précepte que nous venons de donner est très-rationnel sans doute, et l'on fera bien de s'y conformer; mais il ne faudrait pas croire que cette ponction retarde toujours l'ouverture spontanée : bien souvent, en effet, le travail ulcératif se poursuit après l'évacuation du pus, la peau se perfore et l'ouverture reste fistuleuse.

Il est encore une circonstance dans laquelle l'ouverture de l'abcès nous paraît indiquée; nous voulons parler des cas où, la source de l'abcès s'étant peu à peu tarie, l'abcès par congestion se trouve isolé de son point d'origine, et ramené aux conditions d'un abcès froid idiopathique. Je dois dire cependant que Dupuytren proscrivait même dans ce cas l'ouverture artificielle, dans la crainte qu'elle ne provoquât une récidive de l'altération osseuse. Cette crainte ne nous paraît point fondée ; mais peut-être objecterait-on avec plus de raison que nous n'avons point de signe qui, pendant la vie des malades, nous permette de reconnaître d'une manière certaine cet isolement du foyer de son point d'origine.

D'après le jugement que nous venons de porter sur l'ouverture artificielle des abcès par congestion, nous pourrions à la rigueur nous dispenser de décrire chacune des méthodes qui ont été proposées pour pratiquer cette opération; cependant, comme quelques-unes d'entre elles ont joui d'une certaine faveur, et comptent encore des partisans, et que, d'ailleurs, il peut se présenter quelque circonstance exceptionnelle qui engage à y recourir, nous croyons devoir en parler brièvement.

Nous avons dit, à l'occasion du traitement des abcès froids idiopathiques (t. I, p. 125) que la ponction directe permet l'accès de l'air dans le foyer et empêche la petite plaie de se cicatriser. Nous avons ajouté que cette circonstance fâcheuse avait engagé presque en même temps Boyer, en France, et Abernethy, en Angleterre, à abandonner ce procédé pour la ponction oblique ou sous-cutanée, aujourd'hui généralement admise. Le procédé du chirurgien français est simple dans son exécution et aussi sûr dans ses résultats que les procédés plus compli-

qués qui ont été conseillés depuis ; c'est bien là certainement la première indication de la méthode *sous-cutanée*.

En 1834, le docteur F. Alliot, médecin à Montagny, faisait subir à ce procédé une modification qui avait pour but de donner plus de longueur au trajet sous-cutané. Voici sa description : Je pratiquai, à deux pouces et demi en dehors de la tumeur, une incision où la seule épaisseur de la peau se trouva intéressée ; une sonde d'assez médiocre calibre fut alors dirigée au milieu du tissu cellulaire sous-cutané, jusque dans le foyer ; tandis que le liquide coulait, une main abaissait les téguments, qui, constamment appliqués sur la masse décroissante du fluide, ne permettaient aucun vide..... (*Gazette méd.*, 1834, p. 348.) Cette manière d'opérer est plus compliquée que celle de Boyer, plus longue, plus douloureuse ; inconvénients qui ne nous paraissent point compensés par les avantages que présente la longueur du trajet sous-cutané.

Une autre modification apportée à cette méthode est celle que lui a fait subir M. J. Guérin. Nous ne ferons que la rappeler ici. (Voyez *Abcès froids*, t. I, p. 122.) D'ailleurs ce changement ne porte en réalité que sur l'appareil instrumental et n'a pas donné des résultats sensiblement différents de ceux qu'avaient obtenus les chirurgiens précédents.

Un autre perfectionnement dont il nous reste à parler est l'application des injections au traitement des abcès par congestion. Déjà, en 1838, M. Denonvilliers conseillait de pousser dans l'intérieur du foyer un liquide irritant, pour modifier ses parois et les disposer à la cicatrisation. Mais cette injection ne saurait tarir la source qui fournit le pus, et, par conséquent, donner, comme on l'a prétendu, des guérisons complètes. Les injections d'eau tiède faites dans le kyste purulent, de manière à enlever tout le pus qui tend à y séjourner, ont été aussi préconisées comme un moyen propre à prévenir l'infection putride. Les choses en étaient là, lorsqu'en 1849, MM. Abeille et Boinet publièrent leurs premiers travaux sur les injections iodées. Suivant ces honorables praticiens, la teinture d'iode, mélangée d'eau à parties égales et rendue soluble par l'iodure de potassium, aurait la propriété : 1° de prévenir la décomposition du pus dans le foyer ; 2° de modifier les parois de la poche, de façon à en favoriser l'accolement, la cicatrisation et l'oblitération définitive ; 3° enfin d'agir directement sur les os malades et d'accélérer leur guérison sans laquelle on ne peut espérer celle de l'abcès. Pour obtenir cet heureux résultat, dit M. Boinet (*Traité d'iodothérapie*), il convient de persévérer dans l'emploi du traitement et de faire des injections successives durant des mois et des années si cela est nécessaire et si les forces du malade le permettent. Rien de plus rationnel que ce moyen, mais cependant nous avons eu plusieurs fois l'occasion de constater son impuissance.

D'autres auteurs ont conseillé l'ouverture de ces abcès avec les caustiques ou à l'aide d'un petit cautère actuel (Marc-Antoine Petit, Larrey). Ce que nous avons dit des dangers attachés à la persistance d'un trajet fistuleux doit faire pressentir que nous blâmons cette opération.

Lisfranc, qui attribuait, ainsi que nous l'avons dit, à l'inflammation des parois du foyer les accidents que l'on observe après son ouverture, employait une méthode bien différente de celles que je viens de faire connaître. Au lieu de faire une ponction étroite, il ouvrait largement l'abcès, et, pour parer aux accidents inflammatoires, il faisait appliquer immédiatement 30 à 40 sangsues sur le foyer, et réitérait au besoin cette émission sanguine. Comme on le voit, ce traitement si énergique n'a d'autre but que de prévenir et de combattre les accidents inflammatoires qui suivent immédiatement l'ouverture de l'abcès, mais non l'infection putride. Or, nous avons vu que ces accidents ne sont point en général très-graves, qu'ils se dissipent spontanément au bout de quelques jours : nous craindrions donc, pour obtenir ce résultat, qui nous paraît secondaire, de faire subir une perte de sang à des malades dont on ne saurait trop ménager les forces. Ce mode opératoire est encore celui que préfèrent aujourd'hui MM. Payan (d'Aix), Michel (de Strasbourg) et Laugier. Néanmoins nous ne pensons pas, d'après les essais que nous avons faits et que nous avons vu faire de cette méthode, aujourd'hui presque complétement abandonnée, qu'elle parvienne à retarder les accidents formidables auxquels doit être attribuée la mort des malades.

Enfin, il me reste à parler d'une méthode qui a été proposée par Seutin (*Gazette médicale*, 1841, p. 237). Elle consiste à exciser les parois du kyste. — Mais cette excision ne saurait comprendre dans toute leur étendue les trajets fistuleux, souvent si anfractueux, qui aboutissent à l'altération des os, cause première de l'abcès. D'un autre côté, ces abcès par congestion forment quelquefois des poches si vastes, que l'extirpation de leurs parois serait elle-même une opération grave chez un sujet affaibli. Rappelons enfin, en terminant, ce fait qui nous servira à juger toutes les méthodes que nous venons de passer en revue, à savoir : que dans cette maladie l'abcès est une chose secondaire; le mal est plus éloigné, plus profond, et tant qu'on ne l'a point détruit, on ne fait que fort peu de chose pour le malade.

Lorsque l'abcès est ouvert et que son ouverture reste fistuleuse, lorsque la fièvre, l'abattement des forces, la décomposition du pus, se manifestent, Bonnet conseille surtout l'emploi des vomitifs (*Traité des maladies des articulations*, t. II, p. 504) et les injections irritantes antiputrides dans le trajet fistuleux. J'ai eu plusieurs fois l'occasion d'employer cette méthode, et elle m'a paru être de quelque utilité pour retarder le terme fatal.

Enfin, si la fistule vient à se boucher, de sorte que le pus stagne dans quelque clapier, il faut déboucher son orifice, faire des injections détersives, donner à la partie une position qui facilite la sortie du pus.

C'est en pareilles circonstances que les injections iodées, poussées par l'orifice fistuleux au moyen des tubes élastiques de M. Chassaignac, produisent d'excellents effets.

ARTICLE VI.

DU MAL VERTÉBRAL DE POTT.

L'affection dont nous allons donner la description a été désignée sous les noms de *carie vertébrale*, *arthrite vertébrale*, *affection tuberculeuse des vertèbres* (Delpech), *ostéite vertébrale* (Sanson), *phthisie vertébrale*, *mal de Pott*, etc.; nous préférons cette dernière dénomination, parce qu'elle ne préjuge rien sur la nature de la maladie. Nous verrons, en effet, que celle-ci est loin de reconnaître pour cause immédiate une altération anatomique toujours la même dans tous les cas, comme sembleraient l'indiquer les noms plus précis, et par cela même inexacts, que nous venons de rappeler. S'il est vrai que, le plus souvent, cette affection ait pour point de départ des tubercules vertébraux, cela ne doit pas nous empêcher de reconnaître que dans certains cas, très-rares à la vérité, les vertèbres présentent une véritable carie; d'autres fois une ostéite, une nécrose; que ces diverses altérations peuvent se trouver réunies; que dans des circonstances peut-être plus rares encore les disques intervertébraux paraissent avoir été le point de départ de la maladie. Cependant il est facile de comprendre que si, dans la grande majorité des cas, cette maladie reconnaît pour cause une affection tuberculeuse des vertèbres, nous devrons présenter celle-ci comme le type, tout en tenant compte des autres altérations que l'on rencontre, pour ainsi dire à titre d'exceptions. Les phénomènes pathologiques qui résultent de l'altération des deux premières vertèbres et de leurs articulations différant, sous plusieurs rapports, de ceux que l'on observe à la suite de l'affection des vertèbres suivantes, il ne sera question que de celles-ci dans cet article; la maladie des deux premières vertèbres sera l'objet d'un article à part dans le chapitre consacré aux affections des articulations.

Nous ne ferons que rappeler ici les notions historiques que nous avons données dans l'article consacré à la description générale de l'affection tuberculeuse des os. On se souvient, en effet, que ce sont presque exclusivement les tubercules vertébraux qui ont occupé les auteurs.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES. — Nous aurons à étudier sucessivement les altérations que présentent : 1° les *vertèbres;* 2° les *fibro-cartilages intervertébraux ;* 3° la *moelle épinière et ses annexes;* nous devrons ensuite exposer, avec les détails qu'ils comportent, deux points importants de l'histoire de cette maladie qui se présentent comme conséquence immédiate de diverses altérations que nous décrirons, à savoir : la *déformation du rachis* et *du thorax;* les *abcès par congestion.* Mais avant d'aborder cette partie de la question, nous devons prévenir le lecteur qu'il lui serait impossible de la bien comprendre s'il n'a présentes à l'esprit les notions relatives à l'anatomie pathologique et à l'évolution des deux formes de l'affection tuberculeuse du tissu osseux, notions que nous ne ferons que rappeler ici, attendu qu'elles ont été exposées avec détail dans l'article précédent.

1° Les *vertèbres* présentent dans le mal de Pott des altérations de diverse nature, ainsi que nous l'avons déjà dit, mais la plus fréquente est, sans contredit, une affection tuberculeuse. Celle-ci se présente ici sous les deux formes que nous avons décrites. Ainsi ce sont tantôt des excavations remplies de matière tuberculeuse qui creusent le corps des vertèbres, les détruisent sans laisser de résidu; d'autres fois ces parties sont envahies par une infiltration tuberculeuse plus ou moins étendue.

Dans le premier cas on trouve, soit une caverne centrale régulière, ou anfractueuse et encore contenue dans les limites de l'os; soit une excavation largement ouverte à l'extérieur, avec destruction d'une partie plus ou moins considérable de l'os. Cette perte de substance porte sur la partie antérieure, la partie postérieure, ou l'une des moitiés latérales du corps d'une vertèbre. Quelquefois elle le comprend dans son entier, de telle sorte qu'il ne reste plus de cet os que les masses apophysaires et l'arc postérieur. Il n'est même pas rare de voir ainsi disparaître complétement plusieurs corps vertébraux, quatre, cinq, six, et même jusqu'à huit, comme j'ai eu l'occasion de l'observer. L'extrémité postérieure des côtes est elle-même quelquefois détruite ; mais cette destruction s'observe moins fréquemment, et elle occupe rarement une grande étendue. Cela tiendrait-il à ce que ces os sont séparés, en partie du moins, du corps des vertèbres par de petites cavités synoviales qui interrompent la continuité et s'opposent à la propagation du travail destructeur? Le tissu osseux qui forme les limites de cette perte de substance se présente avec ses caractères normaux; il a sa coloration, sa consistance, sa densité habituelles; notons seulement qu'on voit assez souvent naître à sa surface des végétations osseuses, de véritables colonnes de renforcement qui s'étendent d'une vertèbre à la vertèbre voisine, disposition sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir.

Les vertèbres dont le tissu est envahi par l'infiltration tuberculeuse présentent des caractères anatomiques bien différents de ceux que nous

venons de décrire ; on les trouve souvent dénudées; leur surface grisâtre et comme abreuvée de pus. Cette altération se montre ordinai ment sur plusieurs vertèbres voisines, sur lesquelles on peut en obser les différentes phases : ainsi les unes ont conservé leur forme norma elles sont entières et présentent, soit à leur surface, soit à la cou de ces taches d'un blanc jaunâtre que nous avons décrites; d'aut sont taillées en forme de coin dont la base est tournée en arriè d'autres ont éprouvé une perte de substance de forme irrégulière; n on trouve alors dans leur voisinage des fragments qui ont été sépa du corps de la vertèbre ; ceux-ci présentent toujours une hypertrop interstitielle. C'est ainsi qu'il faut expliquer la présence dans le fo purulent de ces fragments osseux éburnés, dont la formation était p Boyer un sujet de surprise.

Telles sont les altérations que nous montre le plus souvent le ti osseux ; d'autres fois on y rencontre une vériable ostéite, mais cela rare ; plus rarement encore trouve-t-on une carie telle que nous l'av définie, c'est-à-dire une suppuration du tissu osseux avec augmen tion de vascularité et ramollissement. Sur plus de cent colonnes ver brales prises sur des sujets qui avaient succombé au mal de Pott, je n trouvé qu'une seule fois cette altération. M. Tavignot, dans un trav très-remarquable à ce sujet (1), note parmi les altérations du tissu seux une *infiltration lie de vin* avec raréfaction du tissu spongieux, q a eu l'occasion de voir dans deux cas, conjointement avec d'autres al rations des os. Je n'ai vu qu'une seule fois cette altération, qu'a f bien décrite l'auteur que je viens de citer. C'est donc encore là altération fort rare, qui probablement ne joue qu'un rôle bien sec daire dans la production des accidents propres à la maladie qui n occupe; il en est de même de l'*infiltration graisseuse* signalée égalem pour la première fois par M. Tavignot.

Les altérations que nous venons de décrire se rencontrent le p souvent sur le corps des vertèbres; mais il n'est pas très-rare cepend de voir, soit des tubercules enkystés, soit l'infiltration développée d les apophyses. La région de la colonne vertébrale où on les rencon le plus souvent est la région dorsale, surtout à sa partie inférieure; vi ensuite la région lombaire ; la région cervicale ne vient qu'au troisiè rang sous le rapport de la fréquence de ses altérations.

La différence de structure que présentent les vertèbres dans l'enfa explique certaines particularités que le mal vertébral produit à cet à On sait que pendant la période d'ossification, chaque vertèbre est f mée d'un disque osseux et de deux disques cartilagineux qui rec vent du premier les éléments de leur nutrition. Or, sous l'influen

(1) *Recherches sur le mal vertébral de Pott.* — *Expérience*, 13 juin 1844.

du travail morbide, les disques cartilagineux peuvent se détacher et tomber au milieu du pus et des détritus osseux.

1° Les *fibro-cartilages intervertébraux* sont, le plus souvent, altérés en même temps que les os. Nous avons vu, en effet, que les tubercules enkystés ne sont point arrêtés dans leur marche par ces disques fibro-cartilagineux ; de sorte que ceux-ci présentent une perte de substance semblable à celle du tissu osseux (voy. fig. 22). Cette destruction des disques fibreux se voit aussi dans l'infiltration tuberculeuse ; elle est constante lorsque les corps des vertèbres présentent une infiltration puriforme étendue jusqu'à leur surface supérieure ou inférieure ; elle a toujours les mêmes limites que la tache formée par l'infiltration tuberculeuse dans le tissu osseux. Ainsi, par exemple, si un corps de vertèbre n'est affecté que dans une de ses deux moitiés latérales, le disque intervertébral n'est détruit que dans la moitié qui correspond au tissu osseux altéré ; si un seul corps de vertèbre présente cette infiltration, la destruction ne s'étend pas à toute l'épaisseur du disque fibreux ; elle se trouve bornée à la partie qui était en contact avec la surface osseuse infiltrée ; il y a donc une corrélation des plus intimes entre l'infiltration puriforme du tissu osseux et la destruction des fibro-cartilages. Les notions que nous fournit l'anatomie sur les conditions de vitalité des fibro-cartilages nous expliquent, d'ailleurs, fort bien ce fait : ainsi presque tous les vaisseaux qui pénètrent les fibro-cartilages arrivent à leurs faces supérieure et inférieure après avoir traversé le tissu osseux des vertèbres. Qu'arrive-t-il lorsqu'un de ces disques fibreux se trouve compris entre deux vertèbres affectées d'infiltration puriforme ? Comme toute vascularité se trouve anéantie dans le tissu osseux contigu au cartilage, toutes les communications vasculaires de celui-ci se trouvent interrompues, ou du

Fig. 22.

Tubercule enkysté de la colonne vertébrale. Destruction des corps et des disques vertébraux, soudures des apophyses épineuses et productions osseuses de nouvelle formation. Le canal médullaire a conservé ses dimensions normales au niveau des vertèbres détruites.

moins modifiées d'une manière notable; privé alors de ses éléments de circulation et par conséquent de vie, il meurt, et dès lors, soumis aux lois chimiques, il se détruit par un mécanisme analogue à la destruction par macération. C'est une chose bien connue des chirurgiens et des anatomistes que cette odeur de macération qu'offre le pus provenant des prétendues caries vertébrales. Combien de fois n'avons-nous pas entendu Dupuytren attirer l'attention sur ce fait, auquel il accordait une certaine importance au point de vue du diagnostic !

La destruction des fibro-cartilages intervertébraux dans le mal de Pott est donc un fait incontestable. Mais cette destruction dépend-elle d'une altération primitive de ces parties, ou bien n'est-elle qu'un résultat de l'extension d'un mal qui a pris naissance dans le tissu osseux contigu? Pour ce qui concerne l'affection tuberculeuse, j'ai eu occasion d'exposer autre part les raisons qui me la font considérer comme consécutive : je n'y reviendrai pas ici, un livre élémentaire ne comportant pas une discussion approfondie sur ce point (voyez *Recherches sur l'affection tuberculeuse des os*, thèse inaugurale, Paris, 1836). Mais ce n'est pas la seule altération que présentent ces cartilages. Il semble, en effet, résulter de recherches précises sur l'anatomie pathologique de ces organes, que la petite cavité synoviale qui occupe leur centre peut s'enflammer sous l'influence d'une cause quelconque, comme toutes les autres membranes séreuses, ainsi que le prouve l'épanchement séreux, puis séro-purulent qu'on y a rencontré; cette phlegmasie, bornée d'abord au centre des cartilages, amènerait donc ensuite sa destruction complète. Les recherches de MM. Velpeau, Nichet, Tavignot et les miennes semblent mettre ce fait hors de doute; mais, je le répète, il est assez rare que le mal de Pott ait une semblable origine.

3° *Moelle épinière et ses annexes.* — Les parties qui sont contenues dans le canal vertébral n'éprouvent quelquefois aucune altération; mais dans quelques cas cependant elles présentent quelques traces de phlegmasie chronique dans le point qui correspond aux vertèbres détruites; le tissu cellulaire intra-rachidien est induré, épaissi; il en est de même des enveloppes de la moelle; quant à celle-ci, elle est assez souvent déformée, coudée angulairement, sans présenter, d'ailleurs, d'altération dans son tissu; d'autres fois, au contraire, et ces faits ne sont pas très-rares, ainsi que l'a démontré M. Louis dans un mémoire sur l'*état de la moelle épinière dans la carie vertébrale* (1), le cordon médullaire a subi un véritable ramollissement. Il est sans consistance et comme diffluent dès que l'on a divisé son enveloppe fibreuse. Ce ramollissement est

(1) *Mémoires ou recherches pathologiques sur diverses maladies.* Paris, 1826, page 410.

ordinairement borné aux environs des vertèbres altérées et paraît reconnaître pour cause la compression produite sur la moelle par quelque saillie osseuse ou des fragments de vertèbres nécrosés ; en effet, l'auteur que je viens de citer n'a pas trouvé ce ramollissement dans le cas où le canal vertébral avait conservé ses dimensions normales au niveau des vertèbres détruites.

Les nerfs intra-rachidiens peuvent participer à toutes les altérations de la moelle. Lorsqu'ils sont comprimés au niveau des trous de conjugaison, ils peuvent être atrophiés, et même entièrement sectionnés.

Déformation du rachis, gibbosité, mécanisme de sa formation. — Les diverses altérations que nous venons de passer en revue déterminent souvent une déformation de la colonne vértébrale : cependant celle-ci conserve quelquefois sa rectitude normale ; c'est, par exemple, ce que l'on observe lorsque les corps des vertèbres sont atteints d'infiltration tuberculeuse. Nous avons vu, en effet, que ceux-ci présentent alors leur forme ainsi que leur volume normaux ; de sorte que l'épine est exempte de déformation tant qu'il ne vient point s'adjoindre à l'affection tuberculeuse un nouvel élément de destruction.

La déformation que l'on observe le plus souvent est une flexion anguleuse de l'épine dans le point altéré. Cette flexion, d'ailleurs très-variable, peut aller jusqu'à l'angle droit et même jusqu'à l'angle aigu. Le plus souvent, le rachis s'infléchit en avant de manière à former un angle saillant en arrière ; d'autres fois il se coude latéralement ou dans une direction oblique, de telle sorte que la partie supérieure de la tige vertébrale s'incline en avant en même temps que vers un des côtés (fig. 23). Il n'y a pas d'exemple bien constaté de déviation du rachis en avant. Le mécanisme de cette déformation est important à connaître : c'est à Delpech que nous devons les premières notions un peu précises sur ce point ; mais comme il n'avait pas étudié l'infiltration tuberculeuse, son explication devait être nécessairement incomplète, et par cela même inexacte, dès que l'on en voulait faire l'application à une autre altération des vertèbres que la forme tuberculeuse enkystée à laquelle elle s'applique exclusivement. Cherchons à voir comment les diverses altérations que nous avons passées en revue peuvent produire cette déformation du rachis.

A. *Tubercules enkystés.* — Lorsqu'un tubercule enkysté se développe dans le corps d'une vertèbre, il s'y creuse une cavité et fait subir à l'os une perte de substance plus ou moins considérable ; celui-ci s'affaiblissant de jour en jour à mesure que la cavité tuberculeuse acquiert plus de capacité, il arrive un moment où le corps de la vertèbre, réduit à une coque osseuse, n'est plus capable de soutenir le poids des parties qu'il doit supporter, et s'affaisse subitement ; quelques-unes des colonnes ou des cloisons qui soutenaient les parois, bien que conservant

leur structure normale et leur densité, se rompent, et les parois opposées du foyer se trouvent, sinon mises dans un contact parfait, du moins sensiblement rapprochées. La partie de la colonne placée au-

Fig. 23. — Mal de Pott de la région dorso-lombaire.

La tige vertébrale est fléchie en avant en même temps qu'elle s'incline latéralement. Les courbures de compensation sont très-apparentes dans toute la longueur de la colonne vertébrale. L'aorte suit ces courbures.

dessus de l'excavation tuberculeuse entraînée par le poids du corps et par l'action musculaire, s'incline en avant sur la partie inférieure, l'apophyse épineuse de la vertèbre écrasée se redresse, devient sail-

lante en arrière, et la gibbosité se trouve ainsi produite presque instantanément. C'est comme cela qu'il faut expliquer ces gibbosités qui se sont montrées subitement chez quelques malades à la suite d'un effort.

Les parois étant ainsi rapprochées, la matière tuberculeuse se trouve en partie expulsée; le kyste tuberculeux s'hypertrophie, comble les vides qui pourraient encore exister dans le foyer, et subit la transformation fibreuse; les fragments osseux du corps de la vertèbre qui ont échappé à la destruction se consolident dans leurs nouveaux rapports, se soudent avec les masses apophysaires; celles-ci se rapprochent, se soudent également entre elles, et la guérison est complète : l'abcès lui-même peut disparaître par résorption. Lorsqu'on a l'occasion d'examiner les vertèbres plusieurs années après la production de la gibbosité, on trouve sur ces os des solutions de continuité irrégulières, anguleuses, qui ne permettent pas de méconnaître une fracture ancienne et consolidée, au niveau de laquelle il n'est pas rare de trouver un cal extérieur et un cal intérieur. Le cal intérieur est osseux ou fibro-cartilagineux; parfois il contient au centre une matière calcaire enkystée; l'extérieur est constitué par des jetées osseuses ou par des ligaments incrustés. J'ai fait représenter dans ma thèse le corps d'une vertèbre qui présente une de ces fractures. D'après la forme qu'a prise le corps de l'os, on ne saurait douter que l'excavation tuberculeuse ait occupé la partie antérieure du corps de la vertèbre, que celui-ci se soit affaissé en avant, tandis que sa partie postérieure, réduite à une lame mince, s'est fracturée presque transversalement. Les faces supérieure et inférieure du corps de l'os représentent deux plans obliques, convergeant en avant, où ils se réunissent, de sorte qu'une coupe verticale faite dans le sens antéro-postérieur représenterait un triangle dont le sommet serait dirigé en avant et la base en arrière. On pouvait s'assurer que ce n'était pas par suite d'une usure que le corps de cette vertèbre avait pris cette forme, car ces deux faces supérieure et inférieure étaient intactes; on y trouvait la rondelle épiphysaire. La vertèbre placée au-dessus contenait dans son centre un tubercule enkysté. Suivant M. Bonnet, le concours d'une cause physique serait en outre nécessaire pour que la gibbosité pût se produire par ce mécanisme. Les expériences faites sur le cadavre par cet habile chirurgien prouvent, en effet, qu'après la destruction du corps d'une vertèbre, il faut encore exercer une pression assez forte suivant l'axe du rachis, pour surmonter la résistance qu'opposent les liens fibreux articulaires qui unissent entre eux les arcs postérieurs des vertèbres. A l'appui de cette proposition, je rappellerai le cas d'un jeune garçon que j'ai vu en 1843 dans le service de M. A. Bérard : chez ce jeune homme, la gibbosité avait été produite instantanément au moment où il montait un escalier, portant à chaque main un broc très-lourd et plein de vin.

Ce mode de production de gibbosité est le plus simple, mais il n'est pas, je pense, le plus commun ; il est plus ordinaire de voir les parois de la cavité céder, en vertu de leur flexibilité, à la pression qu'elles supportent dans les diverses positions que prend habituellement le malade, sans se fracturer, et dès lors la gibbosité peut ne pas se montrer aussi brusquement, bien que dans un temps assez court.

Il est facile de comprendre que ces productions osseuses de nouvelle formation, qui s'étendent d'une vertèbre à la vertèbre voisine, doivent s'opposer à l'affaissement de la caverne tuberculeuse ; par conséquent, au lieu de les considérer comme favorables à la guérison, ainsi que le croyait Delpech, nous croyons qu'elles doivent y mettre obstacle.

La destruction du tissu osseux, au lieu de s'arrêter, peut, au contraire, continuer ses progrès, soit qu'il se forme de nouveaux foyers qui viennent s'ouvrir dans l'enceinte du foyer primitif, soit que celui-ci s'agrandisse de jour en jour, par le travail d'absorption qui a présidé à son développement. La destruction du tissu est quelquefois alors très-étendue ; plusieurs corps de vertèbres peuvent disparaître en totalité, sans que l'on trouve aucun fragment séparé, aucun résidu pour ainsi dire des vertèbres détruites. J'ai vu sur un enfant la destruction complète des quatre dernières vertèbres cervicales et de la première dorsale ; la colonne cervicale s'était fléchie en avant, de manière à former un angle droit avec la portion dorsale ; le corps de la troisième vertèbre du cou appuyait par sa face antérieure sur la face supérieure du corps de la seconde vertèbre dorsale. J'ai rencontré plusieurs fois cette disposition, que l'on explique facilement en considérant que la partie postérieure des deux vertèbres qui limitent la perte de substance étant tenue à distance par les masses apophysaires, la vertèbre supérieure doit exécuter un mouvement de bascule, en tournant autour d'un axe fictif qui passerait par ses deux trous de conjugaison ; en vertu de ce mouvement, sa partie antérieure se tourne directement en bas, tandis que sa face inférieure regarde en arrière. Il résulte en outre de ce mouvement que la portion du ligament antérieur qui correspondait aux vertèbres détruites se trouve entraînée, par suite de son union avec la vertèbre supérieure, dans l'intervalle des deux corps vertébraux, entre lesquels il fait l'office d'un fibro-cartilage en s'adossant à lui-même. On trouve un exemple remarquable de cette destruction des vertèbres dans la dixième observation de M. Nichet. Huit corps vertébraux ont totalement disparu ; la dixième et la onzième vertèbre dorsale, qui forment les limites supérieure et inférieure de cette perte de substance, sont unies par une membrane fibreuse épaisse.

A l'occasion de cette observation, M. Nichet se demande comment a procédé la lésion organique pour faire disparaître une aussi vaste étendue de la tige vertébrale ; il admet comme Delpech l'évidement et

l'écrasement du corps de l'os, et de plus il y ajoute l'usure du tissu osseux. Tous les auteurs qui depuis Galien ont parlé des tubercules vertébraux ont répété comme à l'envi que les tubercules placés au-devant des vertèbres les usent d'avant en arrière, sans qu'il soit possible d'attacher un sens précis à ce qu'ils entendent par cette usure; quelquefois on trouve une dépression au-devant du corps d'une vertèbre, dans le point qui correspond à un dépôt tuberculeux; mais cette perte de substance n'est pas plus une usure que la dépression qui correspond sur un os au passage d'une artère. M. Nichet s'explique d'une manière plus précise, qui donne par cela même plus de prise à la critique. Il suppose qu'un cartilage intervertébral ayant été détruit par un tubercule développé dans son intérieur, les deux corps vertébraux qui se trouvent mis en contact s'usent et se détruisent par un frottement réciproque : « puis vient le tour des cartilages et des vertèbres qui suivent. » A cette théorie on peut faire l'objection suivante. Si nous admettons que cette destruction s'opère par un procédé purement mécanique, nous devons admettre celui-ci avec toutes ses conséquences : or, il est impossible que des vertèbres qui s'usent par un frottement réciproque ne produisent pas de débris, de résidu osseux; eh bien, l'observation nous apprend que ce n'est jamais dans le cas qui nous occupe que l'on trouve cette poussière osseuse, indice d'une destruction par usure. Dans le cas cité par M. Nichet, *huit* corps de vertèbres ont entièrement disparu, et l'on ne trouve, après une aussi vaste destruction, qu'une *cuillerée de matière molle, butyreuse*, tuberculeuse en un mot, *sans aucune parcelle osseuse*. Si l'absorption des liquides ou des matières susceptibles de se ramollir, de passer à l'état fluide, s'observe tous les jours, je ne pense pas que l'on soit tenté d'admettre qu'une poussière inorganique insoluble puisse être reprise par les voies de l'absorption, comme on serait forcé de l'admettre d'après les partisans de la théorie que je combats.

Je ne dirai pas qu'il répugne d'admettre que des tissus vivants dans lesquels s'accomplit une circulation active puissent être usés, détruits par un frottement, sans qu'il se manifeste aucun travail morbide, aucune réaction dans ce tissu : cependant, il faut en convenir, ce fait sortirait de la loi commune qui régit les phénomènes pathologiques. Quant à nous, nous pensons que, pour expliquer cette destruction, il n'est pas nécessaire de faire intervenir une autre cause que l'absorption, à laquelle doivent être bien certainement attribuées les cavités qui se creusent au centre du tissu osseux. L'étendue des parties détruites fait seule la différence. Une cavité se forme dans une vertèbre, elle se propage dans tous les sens, elle rencontre un fibro-cartilage, elle le détruit, parvient jusqu'à une seconde vertèbre et la fait également disparaître, et ainsi de proche en proche. La matière tuberculeuse est en partie expulsée, en partie résorbée; les extrémités opposées de l'excavation se rapprochent,

et le vide se trouve ainsi comblé. On conçoit dès lors comment la gibbosité, après s'être produite plus ou moins rapidement, peut s'accroître de jour en jour par suite d'une absorption progressive.

B. *Infiltration tuberculeuse.* — Dans ce dernier cas, il en est tout autrement, trois causes essentiellement différentes concourent à l'incurvation de la colonne vertébrale : la *destruction des fibro-cartilages intervertébraux, l'usure des corps des vertèbres, et la séparation de fragments osseux nécrosés.*

1° *Destruction des fibro-cartilages.* Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit précédemment, page 100, de la destruction des fibro-cartilages; nous ferons seulement remarquer que la destruction d'un certain nombre de ces disques fibreux est nécessaire pour modifier la forme de l'épine d'une manière notable, et que cette altération, se rencontrant simultanément sur plusieurs points, doit tendre à faire prendre au rachis une courbure arrondie et non angulaire comme dans le premier cas; ajoutons que l'incurvation qui dépend seulement de cette cause est toujours peu prononcée.

2° *Usure des vertèbres.* Dès qu'un ou plusieurs cartilages se trouvent détruits, la colonne vertébrale se courbe en avant; les corps des vertèbres se mettent en contact par leurs faces correspondantes, et c'est alors que si le sujet se livre à des mouvements étendus, s'il continue à marcher, on observe une véritable usure, résultat du frottement. Comme la partie postérieure du corps des vertèbres se trouve fixée par les apophyses articulaires, comme le poids des viscères tend à infléchir la colonne en avant, c'est surtout la partie antérieure de chaque vertèbre qui éprouve le frottement et l'usure. On voit alors chaque portion de cylindre se tailler en forme de coin, dont la base est tournée en arrière et le sommet en avant. La gibbosité se prononce alors d'une manière lente et graduelle. Nous admettons donc pour l'infiltration tuberculeuse cette usure mécanique que nous avons rejetée précédemment, attendu que l'absorption seule ne suffirait pas à expliquer les phénomènes qui se passent sous nos yeux. Il faut remarquer, en effet, que, dans cette variété, les circonstances sont très-différentes. Nous admettons l'usure du tissu osseux nécrosé, et non celle du tissu osseux vivant; nous sommes en outre autorisé à l'admettre : 1° par la forme de coin que prend ordinairement le corps des vertèbres qui s'usent; 2° par la présence d'un résidu de poussière osseuse que l'on trouve constamment alors dans le foyer ou dans la sanie purulente qui s'en écoule.

3° *Séparation des fragments des vertèbres nécrosées.* Aux deux causes de déformation de l'épine que nous venons d'exposer il s'en adjoint bientôt une troisième : c'est la séparation des fragments nécrosés, quelquefois de la presque totalité d'un corps de vertèbre. Ces séquestres tombent dans le foyer, au milieu duquel ils restent libres et dans lequel

ils entretiennent par leur présence une suppuration abondante. Il est facile de comprendre qu'après cette élimination les parties supérieure et inférieure de la colonne doivent se rapprocher, s'incliner l'une sur l'autre, et qu'une gibbosité doit en être la conséquence.

Plusieurs des altérations que nous venons de décrire peuvent se rencontrer sur la même colonne vertébrale; les diverses causes de déformation de l'épine que nous venons de faire connaître doivent alors agir simultanément et concourir au même résultat.

Il est digne de remarque que, malgré l'existence d'une courbure anguleuse des plus prononcées, le canal vertébral conserve ordinairement ses dimensions normales; quelquefois même il est élargi au niveau de la gibbosité, ainsi qu'on peut le voir sur les pièces n° 262 *a* et *b* du musée Dupuytren. Cette disposition, qui d'abord pourrait paraître difficile à comprendre, trouve une explication toute naturelle dans ce fait, à savoir, que, dans ces gibbosités, les tissus qui correspondent à la concavité de la courbure sont détruits et non refoulés vers le centre de la cavité, comme cela arrive lorsqu'on plie une tige creuse qui s'aplatit. C'est cette destruction des tissus qui établit une différence entre les incurvations tuberculeuses et celles qui sont le résultat d'une fracture des vertèbres. Dans ce dernier cas, en effet, les fragments de la vertèbre écrasée sont souvent repoussés vers le canal vertébral, de manière à produire une compression de la moelle épinière et une paralysie incurable. Cette destruction du tissu osseux nous explique encore comment les nerfs qui sortent par les trous de conjugaison échappent ordinairement à la compression malgré l'espèce de tassement éprouvé par la colonne. En effet, voici ce qui se passe : les pédicules et les corps des vertèbres sont détruits de sorte que, trois, quatre trous de conjugaison se trouvent réunis en un seul par lequel sort le faisceau formé par trois ou quatre paires de nerfs.

Indépendamment de ces déformations, dont nous venons d'expliquer le mécanisme, et qui se produisent au niveau des vertèbres qui présentent une altération dans leur tissu, on en observe d'autres, que nous connaîtrons plus tard, sous le nom de *courbures de compensation*, et qui se manifestent à une certaine distance de la gibbosité (fig. 23 et 24). Ces courbures secondaires sont dues à la position instinctive que prend le malade pour éviter la douleur et pour ramener le centre de gravité du corps vers sa base de sustentation; elles sont donc disposées en sens inverse de la courbure pathologique. Supposons, par exemple, une courbure anguleuse de la région dorsale avec saillie en arrière des apophyses épineuses, les régions cervicale et lombaire s'incurvent de manière à présenter à leur partie postérieure une concavité plus profonde.

Lorsque les vertèbres détruites appartiennent à la région dorsale,

le thorax perd de sa hauteur par suite du rapprochement, de l'espèce de tassement qu'éprouvent les extrémités postérieures des côtes qui s'articulaient avec ces vertèbres. Ces arcs osseux sont en outre déformés,

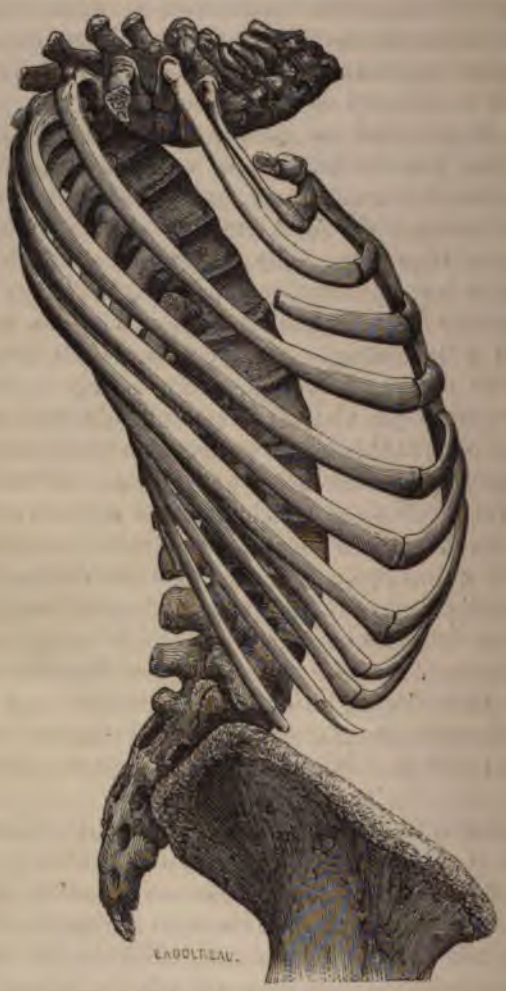


FIG. 24. — Destruction des 2e, 3e, 4e, 5e et 6e vertèbres dorsales.
Flexion du thorax en avant. — Déformation des arcs costaux. — Courbures de compensation dans les régions cervicales et lombaires.

aplatis dans le milieu de leur courbure, de sorte que la poitrine est déprimée latéralement, et que le sternum se trouve porté en avant. Une autre cause tend encore à produire le même effet : c'est le redressement des côtes, que l'on observe surtout quand la gibbosité occupe la partie

inférieure de la région dorsale. En effet, dans ce cas, il n'est pas rare de voir l'extrémité antérieure de ces os se relever à tel point qu'ils forment avec la région dorsale de l'épine un angle aigu, non plus ouvert au-dessous de chaque côte, comme dans l'état normal, mais au-dessus d'elles, ainsi que l'on en voit plusieurs exemples dans le musée Dupuytren : telle est la pièce n° 258, donnée par M. Bouvier. Il serait curieux d'étudier le mécanisme des mouvements respiratoires chez les sujets qui présentent cette disposition. Il est probable que l'inspiration ne s'accomplit chez eux que par le fait de la contraction du diaphragme ; car les côtes ayant, par leur mouvement d'élévation, dépassé la ligne perpendiculaire à la colonne épinière, toute élévation ultérieure aurait pour effet de diminuer la capacité du thorax ; une partie des muscles inspirateurs deviendraient donc expirateurs. Pendant que la poitrine se déforme, on peut constater que l'aorte et ses branches se dévient quelquefois jusqu'à angle droit, pour suivre les flexuosités du rachis (1) et que les poumons et le cœur s'adaptent à la configuration nouvelle de la cage thoracique.

Ces changements de position entraînent à leur suite des troubles anatomiques et fonctionnels graves dans les organes de la respiration et de la circulation, troubles qui ont été étudiés avec soin par Delpech et plus récemment par MM. Bouvier et Sottas (*Thèses de Paris*, 1865). Les changements qui s'opèrent dans la forme et la situation des organes abdominaux n'ont pas une aussi grande importance.

Des abcès par congestion dans le mal de Pott. — Ces abcès se montrent très-fréquemment dans cette affection : cependant ils ne sont point constants ; il n'est pas très-rare de ne point les voir se développer lorsque les vertèbres ne présentent que la forme enkystée de l'affection tuberculeuse ; mais ils sont inévitables à la suite de l'infiltration, qui, comme nous l'avons vu, amène toujours à sa suite la formation de séquestres. Sur 115 cas de mal vertébral observés par M. Bouvier, dix-sept fois seulement l'abcès a manqué. Suivant ce savant praticien, les abcès par congestion se montrent deux fois plus souvent dans la région lombaire que dans la région dorsale. Ces collections de pus présentent d'ailleurs ici les dispositions que nous avons décrites précédemment (voy. *Abcès par congestion*, p. 197) ; tantôt ce sont des poches suspendues à la colonne vertébrale par une sorte de collet ou de pédicule étroit ; tantôt c'est une vaste excavation sessile qui correspond à l'angle rentrant formé par la jonction des deux tronçons de l'épine au niveau des vertèbres détruites. Cette excavation se trouve limitée en

(1) Fuller (*British medical Journal*, 1859) dit avoir trouvé l'aorte ulcérée au niveau des deux dernières vertèbres dorsales et des deux premières lombaires affectées de mal de Pott. C'est la seule observation de ce genre que nous ayons trouvée dans la science.

avant par le ligament vertébral commun antérieur, qui, offrant plus de résistance que le périoste des faces latérales des corps vertébraux, force le pus ou la matière tuberculeuse à refluer sur les côtés de l'épine, de sorte que la poche se trouve subdivisée en deux loges qui communiquent ensemble par un canal intermédiaire.

Le trajet que suivent ces abcès migrateurs doit surtout nous occuper ici. Quelques auteurs ont pensé qu'il existe un rapport constant entre le point d'origine de l'abcès et le chemin qu'il parcourt pour venir faire saillie au dehors. L'observation nous a plusieurs fois démontré qu'il existe à cet égard des exceptions qui, sans être communes, ne sont cependant point très-rares. Ce trajet varie suivant le point d'origine de l'abcès : et d'abord disons que les abcès de la région postérieure du tronc, c'est-à-dire tous ceux qui reconnaissent pour point de départ une altération des apophyses épineuses, des lames ou des masses latérales des vertèbres, se portent généralement en arrière, et ils forment une saillie le plus souvent au-dessous ou au niveau du point altéré, plus rarement à une certaine distance au-dessous de ce point, sans qu'il soit possible de formuler pour ce qui les concerne aucune proposition générale. Mais lorsque la source de ces abcès se trouve dans une altération du corps des vertèbres, voici ce que l'on observe le plus souvent :

1° Si l'abcès a pris naissance dans la région cervicale, il proémine d'abord en avant, en repoussant les muscles longs du cou et l'aponévrose qui les recouvre; il en résulte une tumeur qui repousse la paroi postérieure du pharynx, et s'avance, soit vers les fosses nasales, soit vers l'isthme du gosier, soit vers le larynx, et peut produire la suffocation par suite de la compression qu'il exerce à l'entrée des voies aériennes. Mais, arrêté dans son développement par l'insertion inférieure de ces muscles et par la lame aponévrotique qui sépare le cou de la poitrine, il s'étale sur les parties latérales de l'épine, et vient se montrer en dehors du muscle sterno-mastoïdien dans la région sus-claviculaire; ces abcès s'introduisent donc difficilement dans la poitrine par son orifice supérieur ; cependant cela n'est pas sans exemple : ainsi MM. Cayol, Chélius, Gooch, Tavignot, ont vu de ces abcès venir s'ouvrir au sommet de l'un des poumons. Si le pus vient de la partie inférieure de la région, il suit quelquefois le trajet du plexus brachial, et descend dans le creux axillaire en passant derrière la clavicule.

2° Si le pus provient des vertèbres dorsales, il suit ordinairement un trajet descendant, glisse sur les côtés de l'aorte, passe entre les piliers du diaphragme, côtoie les vaisseaux, parvient dans la région iliaque en suivant l'artère iliaque primitive, franchit les limites que lui oppose la poche pour se répandre dans le tissu cellulaire qui sépare le péritoine de l'aponévrose : c'est peut-être là le cas le plus commun. Parvenue

dans ce point, la collection purulente présente ordinairement une dilatation qu'expliquent facilement la disposition de la région et la laxité du tissu cellulaire sous-péritonéal; puis, continuant à grandir, l'abcès tend à s'engager dans l'infundibulum des vaisseaux cruraux, cas le plus ordinaire, ou dans le canal inguinal, ce qui est rare; il vient encore faire saillie à la partie externe de la fosse iliaque en dedans de l'épine antéro-supérieure. D'autres fois, au lieu de suivre le trajet que nous venons d'indiquer, le pus s'engage au-dessous de l'arcade que le muscle diaphragme offre pour le passage du muscle psoas, s'introduit dans la gaîne de ce muscle, et se conduit ultérieurement comme nous le dirons en parlant des abcès de la région lombaire. Dans quelques cas, le pus qui a suivi le trajet de l'aorte continue à descendre dans le bassin, longe la face antérieure du sacrum, ou l'*S* iliaque du côlon, vient s'ouvrir, soit dans la vessie, soit dans le rectum, ou forme une collection plus ou moins considérable dans la région ano-périnéale. On l'a vu également sortir de l'excavation pelvienne par la grande échancrure sciatique, en longeant le faisceau des nerfs et vaisseaux fessiers, ou en suivant le trajet du grand nerf sciatique jusqu'à la partie inférieure de la cuisse. On possède quelques observations d'abcès symptomatiques d'une affection de la région dorsale du rachis qui sont venus se montrer à la partie antérieure du thorax en suivant un des espaces intercostaux; mais ces faits, ainsi que plusieurs de ceux que je viens de rapporter ci-dessus, sont très-rares. Enfin, M. Bouvier a vu trois fois les dorso-cervicaux antérieurs suivre une marche ascendante et rétrograder jusqu'au creux sus-claviculaire. Dans un cas semblable, le pus arrivera jusqu'à l'aisselle en suivant l'artère sous-clavière.

3° Si la source du pus se trouve à la région lombaire, l'abcès pourra suivre la partie inférieure de l'aorte, l'artère iliaque, en un mot se conduira de la même manière que les abcès de la région dorsale, si le point qui fournit le pus occupe la partie antérieure du corps de l'os. Mais s'il en occupe les parties latérales, qui sont, comme on le sait, recouvertes par les insertions du muscle psoas, le liquide s'introduit tout de suite entre les fibres musculaires, les écarte, les refoule excentriquement, de manière à convertir la totalité du muscle en une vaste poche remplie de pus; la collection purulente se propage ainsi jusqu'au petit trochanter, et tend à venir faire saillie à la partie postérieure et supérieure de la cuisse, entre le grand trochanter et l'ischion. On a vu plusieurs fois les abcès qui avaient suivi cette marche s'ouvrir dans l'articulation coxo-fémorale à la faveur de l'ouverture qui fait souvent communiquer cette articulation avec la bourse séreuse placée sous le muscle iliaque.

Les rapports des abcès symptomatiques contenus dans la fosse iliaque, et qui viennent passer sous l'arcade crurale, ne sont pas les mêmes

dans tous les cas. Ce point d'anatomie pathologique a été étudié avec beaucoup de soin par M. Tavignot (Mémoire cité), dont je transcris ici la description.

« Lorsque le pus s'est répandu dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, la collection purulente occupe les trois quarts internes de l'échancrure antérieure du bassin, l'abcès passe au-devant de la gaîne du psoas et iliaque, et au-devant de la gaîne des vaisseaux fémoraux qui restent placés en arrière; on ne sent donc plus les battements de l'artère fémorale. Mais quand le pus s'est introduit dans le muscle psoas ou dans sa gaîne, il conserve avec les vaisseaux les mêmes rapports qu'affecte le psoas, c'est-à-dire qu'il se trouve placé en dehors de ces vaisseaux. » Il n'est pas extrêmement rare de voir alors la collection purulente soulever l'artère crurale qui se trouve placée au-devant de la paroi antérieure du foyer, comme l'a signalé Dupuytren.

Disons enfin, pour terminer ce qui est relatif au trajet des abcès vertébraux, que si le pus est fourni par la face postérieure du corps des vertèbres, il est versé dans le canal vertébral, qu'il parcourt dans une certaine étendue, jusqu'à ce qu'il vienne sortir par un des trous de conjugaison, ou par un des trous sacrés antérieurs ou postérieurs.

Symptomatologie. — Le symptôme qui annonce ordinairement le début de cette affection est une douleur sur un des points du trajet de la colonne vertébrale. Cette douleur est d'abord faible et passagère, elle devient ensuite plus vive et presque continue. Les variations qu'elle présente sont quelquefois liées à celles de l'atmosphère; mais le plus souvent elles en paraissent tout à fait indépendantes. Ordinairement elle ne se fait sentir que dans une étendue peu considérable qui correspond aux vertèbres altérées; d'autres fois elle s'irradie sur le trajet des nerfs intercostaux ou lombaires; les malades éprouvent alors ce que l'on a désigné sous le nom de *douleurs en ceinture*, sensation douloureuse que l'on a comparée à celle que produirait un coup de fouet qui entourerait la base de la poitrine ou l'abdomen. La plupart des malades se plaignent de ressentir une constriction dans la région épigastrique, de la dyspnée; quelques-uns éprouvent un malaise qu'ils comparent à des pincements dans les cuisses : tels sont les symptômes qui marquent le plus souvent le début de cette affection; cependant il n'en est pas toujours ainsi : quelques malades n'accusent aucune douleur, même à la pression, bien que d'autres symptômes décèlent d'une manière évidente une altération des vertèbres. Mais le plus souvent, dans cette circonstance, il est impossible de réveiller la douleur par une légère percussion exercée sur le sommet des apophyses épineuses des vertèbres altérées et de constater que le malade prend une attitude spéciale, afin d'éviter les mouvements divers imprimés au tronc. Dans

les cas mêmes où la douleur s'est montrée avec le plus d'intensité, elle finit presque constamment par disparaître au bout de quelques mois : alors apparaît un symptôme nouveau.

La colonne vertébrale s'infléchit en avant; une ou plusieurs apophyses épineuses soulèvent la peau, deviennent saillantes en arrière; en un mot, il existe une gibbosité. Tantôt celle-ci apparaît instantanément à l'occasion d'un mouvement brusque, d'un effort; d'autres fois elle met plusieurs semaines, plusieurs mois avant d'être formée; d'autres fois enfin une année entière est nécessaire pour que la saillie anguleuse des apophyses soit bien prononcée; il est d'ailleurs facile de comprendre que la gibbosité doit se montrer plus facilement dans la région dorsale que dans les régions cervicales et lombaires. En effet, la première est normalement convexe en arrière; les apophyses épineuses dorsales sont très-longues, très-obliques, de sorte que le moindre redressement de ces prolongements osseux suffit pour faire saillir leur extrémité, tandis que le cou et les lombes présentant en arrière une concavité, les apophyses épineuses, qui sont d'ailleurs beaucoup moins longues que dans la région dorsale et dirigées horizontalement, forment une courbe plus régulière et offrent rarement une saillie considérable. Au lieu d'une gibbosité, il y a plutôt un simple redressement de la courbure naturelle, une rectitude anormale.

J'ai dit ci-dessus que la douleur dorsale précède ordinairement la déformation de l'épine : il n'en est cependant pas toujours ainsi. Quelquefois, en effet, on voit une gibbosité se produire sans que le malade ait éprouvé aucune douleur. D'autres fois enfin la maladie suit sa marche et arrive à son dernier terme sans que l'épine présente aucune déformation; c'est là ce qui avait fait inventer à Boyer sa facile théorie de la carie superficielle et profonde, par laquelle il expliquait cette différence dans les symptômes. Suivant lui, la première n'attaquant que la surface d'une ou de plusieurs vertèbres, les corps de ces os conservaient leur consistance et leur forme naturelle; tandis que dans la seconde la totalité du corps d'une ou de plusieurs vertèbres étant d'abord ramollie, gonflée, le changement de consistance de cette partie la rendait incapable de supporter le poids des parties situées au-dessus, et déterminait un affaissement et une déformation. Mais nous avons vu précédemment que la carie ne doit être admise qu'à titre d'exception, et que ce prétendu ramollissement général du corps des vertèbres, admis sur la parole de Boyer, ne s'observe jamais; c'est là un fait que Pott avait fort bien reconnu : aussi, après avoir admis ce ramollissement dans son premier mémoire, l'auteur anglais déclare-t-il formellement dans un second qu'il s'était trompé d'abord; qu'il a pu se convaincre par de nouvelles recherches que les os n'ont rien perdu de leur consistance normale. Nous avons vu d'ailleurs comment ce fait trouve une explica-

tion rigoureuse dans l'étude des deux formes de l'affection tuberculeuse des vertèbres.

En même temps que se montre la déformation de l'épine, apparaissent des troubles fonctionnels importants à noter : ainsi les muscles qui empruntent leurs nerfs à la partie de la moelle située au niveau ou au-dessous du point altéré perdent en partie leur contractilité; il n'y a d'abord que de la faiblesse ou des mouvements involontaires : bientôt on observe un état de rigidité musculaire ou de contracture. Celle-ci occupe plus souvent les muscles fléchisseurs que les extenseurs, tend à entraîner les membres abdominaux dans un état de flexion permanente : et quand elle devient durable, ce qui est rare, elle peut laisser les muscles affectés raccourcis ; c'est ce qu'on observe surtout aux mollets.

D'autres fois on observe une véritable paralysie du mouvement; la marche, la station debout, deviennent impossibles et les membres inférieurs sont comme des masses inertes. Les deux membres peuvent être inégalement affectés : plus rarement les membres supérieurs seuls sont paralysés. La sensibilité tactile est moins souvent abolie, cependant cela se voit quelquefois : il est plus rare encore de trouver de l'hyperesthésie. J'ai observé sur quelques sujets, qui présentaient une paralysie complète du sentiment et des mouvements volontaires, ces mouvements *réflexes* sur lesquels Prochaska, Legallois, Lallemand, Calmeil, et plus récemment Marshall Hall, MM. Cl. Bernard et Muller, ont fixé l'attention des physiologistes. En effet, chez ces malades il suffisait de toucher, même légèrement, la peau des membres inférieurs, pour voir ceux-ci se rétracter aussitôt, comme cela s'observe quand on vient à piquer les membres abdominaux d'une grenouille à laquelle on a coupé la moelle épinière. La propriété *excito-motrice* et l'*action réflective* de la moelle, que l'on a surtout étudiées sur les animaux inférieurs, existent donc aussi chez l'homme.

Suivant M. Bouvier, l'intensité de ces phénomènes réflexes est d'autant plus grande que la sensibilité est mieux conservée et que le mouvement volontaire est plus complétement paralysé. Il est vrai que cette action réflexe apparaît surtout quand la paralysie est limitée au mouvement, et qu'elle disparaît quand la paralysie du mouvement et du sentiment sont complètes dans les membres inférieurs. — Bien que l'irritabilité musculaire persiste ordinairement dans les membres affectés, elle peut être abolie de même que le mouvement réflexe. Elle peut également persister alors que le mouvement réflexe est perdu. M. Duchenne (de Boulogne) pense que l'abolition de cette irritabilité indique une lésion grave de la moelle : cela n'est pas encore très-bien établi, car il guérit le malade dont il publie l'observation.

Ce défaut d'action nerveuse se fait sentir non-seulement sur les mem-

bres, mais encore sur les organes pelviens, tels que le rectum, la vessie, l'utérus : ainsi la défécation devient difficile, l'urine ne peut être expulsée qu'avec peine, quelquefois même on observe une véritable rétention, et dans un cas où la maladie était fort avancée, Brachet a vu l'utérus rester inerte au moment de la parturition.

Mais avant que la paralysie des membres inférieurs soit complète, l'attitude, la marche des malades atteints du mal de Pott, présentent quelque chose de caractéristique, c'est là un fait sur lequel a insisté Boyer, qui en a fait un tableau fort exact. « Dans la station, dit-il, les jambes sont légèrement fléchies, le col fortement étendu et la face tournée en haut ; en sorte que la nuque repose entre les épaules, que celles-ci paraissent plus élevées et la région cervicale plus courte. Ces derniers phénomènes sont remarquables surtout quand la déformation occupe la partie supérieure du dos. Dans la progression, les extrémités inférieures se déplacent suivant des lignes plus rapprochées, en sorte que le corps est moins ballotté de l'une à l'autre ; les mouvements s'opèrent avec lenteur et précaution. Le tronc n'est point équilibré par le balancement alternatif des extrémités supérieures ; ces membres restent parallèles au tronc ; à une époque plus avancée et lorsque la déformation est plus considérable, le malade appuie les mains sur le haut des cuisses, en sorte que les extrémités supérieures prêtent un point d'appui à la partie supérieure du tronc et le soutiennent en avant. Les malades évitent les occasions d'augmenter la flexion du tronc en avant ; pour s'asseoir ils appuient les deux mains sur les cuisses, et la flexion a lieu seulement dans les articulations ilio-fémorales ; pour ramasser quelque chose à terre, ils écartent les extrémités inférieures, fléchissent les jambes et les cuisses, soutiennent le haut du tronc en appuyant une main sur la face antérieure de la cuisse correspondante, et saisissent l'objet de l'autre entre leurs genoux, mais jamais devant eux. La faiblesse des extrémités inférieures augmente, leur élévation alternative dans la progression n'a lieu que d'une manière incomplète ; la pointe du pied reste basse ; les malades trébuchent et tombent sans qu'il y ait des obstacles sous leurs pas ; les jambes se croisent et s'embarrassent en marchant ; bientôt ils ne peuvent se soutenir sans un secours étranger ; enfin la marche et la station deviennent impossibles. »

Aux symptômes précédents, qui sont une conséquence immédiate de l'altération de la colonne vertébrale, il s'en joint assez souvent d'un autre ordre qui indiquent la présence de tubercules pulmonaires : ainsi une toux habituelle, quelquefois des hémoptysies, un état de maigreur. Mais comme on peut le prévoir par ce que nous avons déjà dit, il s'en faut de beaucoup que ces accidents soient constants, la coïncidence des tubercules pulmonaires et vertébraux n'étant pas elle-même constante.

Les divers symptômes que nous venons de décrire persistent pendant un temps plus ou moins long; puis la douleur disparaît, les mouvements deviennent plus faciles, la difformité cesse de s'accroître, les principales fonctions s'exécutent avec régularité; en un mot, l'affection de l'épine est guérie. Mais cette heureuse terminaison n'est pas la plus commune. Souvent, en effet, au bout de quelques mois après le début de la maladie, on voit se former un abcès par congestion dans l'aine, dans la fosse iliaque, dans la région lombaire; en un mot, dans les divers points que nous avons indiqués en traitant de l'anatomie pathologique. Pour ce qui concerne les symptômes, la marche, la terminaison de ces abcès, nous aurons peu de détails à ajouter à ceux que nous avons donnés dans notre description générale. (Voyez *Abcès par congestion.*)

Nous nous contenterons de faire observer que s'il est ordinairement facile de reconnaître les abcès devenus accessibles à la vue et au toucher, il n'en est pas de même pour ceux qui sont petits et profondément situés. C'est ainsi que les abcès ilio-abdominaux, à la première période, exigent quelques précautions. On trouve, en effet, surtout chez les enfants, une contraction instantanée des muscles abdominaux qui empêcherait de toucher l'abcès si l'on n'avait pas la précaution de fléchir les cuisses sur le bassin, et d'appliquer les doigts avec patience au moment de l'inspiration. Les abcès intra-thoraciques sont encore mieux méconnus tant qu'ils ne viennent pas se montrer dans les régions sus-claviculaire, intercostale ou ilio-abdominale. Il convient, dans des cas semblables, d'analyser avec un très-grand soin les symptômes fonctionnels et de recourir à l'auscultation et à la percussion plessimétrique.

Étiologie. — Le mal de Pott se montre ordinairement chez les enfants; il devient plus rare dans l'adolescence, plus rare encore chez les adultes et les vieillards. Les sujets d'un tempérament lymphatique ou atteints de scrofules sont ceux chez qui on l'observe le plus souvent. Le séjour dans une habitation froide et humide, cause qui prédispose d'ailleurs à tous les accidents propres à la scrofule, exerce une influence spéciale sur le système osseux, et par conséquent sur la production de la maladie qui nous occupe.

Quant à la masturbation, elle est signalée par presque tous les auteurs comme la cause la plus puissante et la plus commune du mal de Pott. Cependant il faut remarquer: 1° que la masturbation étant un vice commun dans l'enfance, on trouvera souvent cette cause si on la recherche à l'occasion d'une maladie quelconque des enfants; 2° que l'affection tuberculeuse des vertèbres se montre très-souvent dans les premières années de la vie, à une époque où les enfants ne connaissent point encore l'onanisme. Nous sommes donc porté à considérer la masturbation comme une cause débilitante générale qui prédispose

sans doute à la tuberculisation, mais qui n'exerce pas plus spécialement son action sur les vertèbres que sur les autres os du squelette ou sur les organes internes, tels que les poumons, par exemple. En résumé, toutes les causes de la tuberculisation peuvent médiatement produire le mal de Pott.

Le rhumatisme paraît aussi, mais beaucoup plus rarement, pouvoir lui donner naissance. Nous citerons enfin les violences extérieures, les contusions, les violentes distorsions de l'épine, causes plus rarement observées, mais dont on ne saurait cependant méconnaître l'influence.

Diagnostic. — Au début de la maladie, lorsqu'il n'existe encore que de la douleur sans déformation de l'épine, le mal de Pott peut être confondu avec une névralgie intercostale; mais un peu d'attention suffira pour faire éviter cette méprise; — avec une néphrite chronique, mais dans ce cas l'urine est ordinairement trouble, purulente : cette maladie ne s'observe guère que chez les vieillards : le mal de Pott est pour ainsi dire une maladie propre à la jeunesse et devient déjà rare dans l'âge adulte; — avec un rhumatisme chronique fixé sur les muscles des gouttières vertébrales; mais ordinairement le lumbago, avant de passer à l'état chronique, s'est montré à l'état aigu et avec des caractères qui ne permettent pas de le méconnaître (voyez *Rhumatisme*) (1); les muscles affectés sont douloureux à la pression. La percussion exercée sur le sommet des apophyses épineuses ne provoque aucune douleur. Suivant Copland, les vertèbres malades sont sensibles à la pression et au contact de la peau qui les recouvre avec une éponge trempée dans de l'eau chaude. D'après Wenzel, les douleurs augmentent si l'on appuie les deux mains sur les épaules du malade pendant qu'il se tient debout, et par l'usage des frictions irritantes, surtout de celles faites avec les préparations ammoniacales; enfin, Stiebel prétend qu'un bain chaud, avec addition d'une solution de potasse, ne laisse aucun doute sur l'existence et le lieu précis de l'affection; mais ces moyens d'exploration n'ont pas la valeur qu'on leur a attribuée. J'ai vu plusieurs fois l'application d'une éponge imbibée d'eau chaude ne produire aucune sensation douloureuse, bien que je l'aie employée dans des cas où la présence d'une gibbosité ne permettait pas de révoquer en doute une altération des vertèbres. Le diagnostic présente donc quelquefois des difficultés qui sont encore accrues lorsqu'on à traiter un enfant qui ne se livre point encore à la marche, et chez qui, par conséquent, les divers troubles fonctionnels que nous avons mentionnés sont très-difficiles à percevoir.

Lorsque la colonne vertébrale est déjà déformée, le diagnostic est généralement facile ; il faut cependant savoir que la gibbosité tubercu-

(1) Requin, *Pathologie médicale*, t. IV.

leuse peut être simulée par une anomalie dans la direction ou la saillie d'une apophyse épineuse; mais, dans ce dernier cas, à l'absence de tout désordre fonctionnel se joignent encore l'indolence complète à la percussion, une démarche assurée, etc. Une incurvation rachitique pourrait, à la rigueur, être prise pour une gibbosité; mais la première est exempte de douleur; elle représente une courbe arrondie, la seconde forme une saillie anguleuse.

Lorsqu'à la difformité du rachis se trouve jointe une tumeur fluctuante dans les régions iliaque, crurale ou lombaire, l'erreur semble ne plus être possible; cependant nous avons vu que des anévrysmes de l'aorte thoracique ont été pris par des hommes capables et attentifs pour des abcès par congestion, dépendant d'une affection des vertèbres. — Un cancer de ces os peut aussi donner lieu à leur destruction et à un ensemble de symptômes qui ressembleront à un tel point à ceux du mal de Pott, que la distinction sera souvent fort difficile; la coexistence d'autres tumeurs encéphaloïdes sur divers points du corps, les symptômes généraux de la cachexie cancéreuse pourront quelquefois cependant éclairer le praticien. Une exostose syphilitique ne pourra guère induire en erreur, car elle aura été précédée des divers symptômes qui suivent de plus près l'invasion de la syphilis. — M. le docteur Mazet a montré à la Société anatomique des pièces recueillies sur un sujet qui, pendant sa vie, avait présenté une déformation de l'épine et une vaste tumeur fluctuante qui avait été prise pour un abcès par congestion. Ce malade étant mort, l'autopsie démontra qu'il s'agissait d'une tumeur hydatique qui sortait du canal vertébral. Nous avons parlé plus haut (voyez *Abcès par congestion*) d'un cas analogue observé par M. le docteur Péan. Aux données qui précèdent, il faut ajouter celles que nous avons exposées à l'occasion du diagnostic des abcès par congestion.

Peut-on diagnostiquer les diverses formes de l'affection tuberculeuse des vertèbres? Dans les cas simples, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas combinaison des deux formes de cette affection sur la même colonne vertébrale, nous n'hésitons pas à nous prononcer pour l'affirmative. Ainsi, si la gibbosité a été produite instantanément, nous avons affaire à la forme enkystée; s'est-elle produite d'une manière graduelle, mais dans un temps assez court, trois à quatre mois au plus, c'est encore la forme enkystée qu'il faut accuser. La colonne a-t-elle conservé sa rectitude ou bien la déformation s'est-elle produite très-lentement, a-t-elle été précédée d'une courbure en arc de cercle au lieu de présenter tout de suite la saillie angulaire, la maladie a pour point de départ une infiltration tuberculeuse.

Il est parfois difficile, surtout dans l'enfance, de distinguer les courbures latérales du rachis produites par le mal de Pott de celles dites

essentielles, et M. Bouvier qui a fait sur ces dernières un travail remarquable avoue qu'au commencement de sa pratique il avait quelquefois besoin d'un examen très-minutieux pour échapper à l'erreur. Suivant lui, les paralysies essentielles ne produisent presque jamais une seule courbure; toujours elles font apparaître une deuxième courbure compensatrice dirigée en sens inverse de la première; et si cette deuxième courbure est peu marquée, on trouve sur les côtés du thorax une convexité répondant à la courbure rachidienne que l'on n'apercevait pas, convexité qui se trouve placée en sens inverse de cette dernière. Ajoutons à cela que ces courbures essentielles ne produisent jamais les petites pointes vertébrales isolées, le défaut de souplesse, l'oppression et les abcès que l'on rencontre dans le mal de Pott.

Nous verrons plus loin, en parlant du rachitisme, que cette maladie produit des courbures antéro-postérieures qu'il est bon de ne pas confondre avec celles causées par le mal vertébral. Or, contrairement à ces dernières, les courbures rachidiennes disparaissent ou diminuent aussitôt que l'on fait décrire à la colonne une courbure inverse; en outre, elles sont plus longues, plus régulières que celles du mal de Pott. En outre, le rachitisme ne provoque pas de douleurs locales et fait apparaître sur d'autres régions des déformations et des nodosités caractéristiques.

Nous ne dirons rien de la voussure que l'on observe chez les enfants débiles et les vieillards, car l'âge et les symptômes apparents suffisent à éclairer le diagnostic.

Comme on le voit, l'exploration attentive de la colonne vertébrale suffit, dans presque tous les cas, pour prévenir les erreurs de diagnostic qui pourraient être commises à un examen trop superficiel. Un fait tiré de la pratique de Lallemand fera mieux comprendre encore combien ces explorations attentives sont utiles dans certains cas où l'attention a peu de raison d'être éveillée. Étonné de voir persister une fistule à l'anus qu'il avait opérée, ce chirurgien examina le rachis et finit par reconnaître une carie latente de la colonne vertébrale.

Nous avons dit, à propos des abcès par congestion, qu'il est habituellement facile de ne pas les confondre avec les abcès froids idiopathiques, les abcès ganglionnaires et les névralgies, on verra également aux articles consacrés à la coxalgie et au psoïtis que ces deux affections offrent un ensemble de symptômes propres à éloigner toute confusion.

Pour ce qui concerne les altérations de la moelle épinière, la paralysie complète du sentiment et du mouvement, sans douleur, sans contracture, devra faire penser que les faisceaux nerveux sont fortement comprimés ou qu'ils présentent une interruption. S'il y a douleur et contracture, la myélite, le ramollissement, devront se présenter à l'esprit du chirurgien.

Pronostic. — Bien que Pott et d'autres auteurs moins excusables que lui aient écrit que le mal vertébral conduit presque toujours à la mort, on ne peut méconnaître aujourd'hui que les exemples de guérison sont loin d'être rares. La plupart des chirurgiens ont observé qu'un certain nombre de malades affectés du mal de Pott et présentant une gibbosité guérissent, tandis que ceux dont l'épine a conservé sa forme normale succombent. Boyer, qui avait fait la même remarque, devait en conclure, pour être fidèle à sa théorie de la carie superficielle et profonde, et il conclut, en effet, sans être arrêté par ce que cette proposition a de paradoxal, que la carie profonde des vertèbres est susceptible de guérison, tandis que la carie superficielle est incurable. Pour nous, ce fait n'a rien d'embarrassant; en effet, le mal de Pott avec gibbosité, c'est la forme enkystée, du moins pour un certain nombre de cas : or, nous savons que cette forme de l'affection tuberculeuse tend à se terminer par guérison. — Le mal de Pott, sans gibbosité, c'est l'infiltration tuberculeuse qui attaque la colonne dans une grande étendue, donne lieu à des séquestres, véritables corps étrangers qui entretiennent une suppuration profonde et intarissable. Donc, en résumé, toutes choses égales d'ailleurs, l'apparition prompte d'une gibbosité dans un cas de mal vertébral doit être considérée comme une circonstance plutôt heureuse que défavorable, car elle est pour nous l'indice d'une existence de la première forme de cette affection, qui seule est susceptible de guérison. — Est-il besoin de dire que cette heureuse combinaison sera d'autant plus facilement obtenue que la constitution sera moins détériorée? Il m'a semblé que les cas de guérison sont beaucoup moins fréquents chez les enfants que chez les adultes et les adolescents.

Traitement. — Le traitement du mal de Pott présente trois indications principales : 1° modifier cette disposition générale de l'économie en vertu de laquelle s'engendre la maladie; 2° combattre le travail phlegmasique développé dans les parties qui entourent le foyer; 3° prévenir les désordres qui pourraient résulter des mouvements qui se passent au niveau de la partie affectée de l'épine. Vient suite la thérapeutique des abcès.

Pour satisfaire à la première indication, on aura principalement recours à un régime fortifiant. On permettra au malade un exercice modéré pour stimuler les fonctions digestives, et on le placera dans les conditions hygiéniques les plus favorables. Les bains salés et sulfureux pourront être avantageusement prescrits. Les préparations pharmaceutiques amères, la gentiane, le houblon, les ferrugineux, certains médicaments dont les propriétés antiscrofuleuses sont généralement reconnues, tels que l'iode, les préparations de noyer, l'huile de foie de morue, le phosphate et le carbonate de chaux, seront administrés sous différentes formes.

Dans le but de combattre l'inflammation des parties circonvoisines, on a conseillé la plupart des révulsifs cutanés, frictions irritantes, vésicatoires, sétons, moxas, la cautérisation transcurrente, les cautères. Parmi ces moyens, les cautères sont ceux auxquels on donne généralement la préférence depuis qu'ils ont été préconisés par Pott, d'après le docteur Cameron, de Worcester. Ils offrent l'avantage de pouvoir être entretenus facilement pendant longtemps, de provoquer moins de douleur que les moxas, les sétons et la cautérisation. Les frictions irritantes ont trop peu d'action.

Les cautères ont été vantés par Pott et un assez grand nombre de chirurgiens. Boyer dit qu'ils ont constamment répondu à son attente, lorsqu'ils ont été appliqués assez tôt, c'est-à-dire avant la formation d'un abcès par congestion. Il a vu souvent les mouvements volontaires reprendre leur régularité peu de temps après l'application de ces exutoires; c'est là une des raisons qui le porte à croire que la moelle épinière se trouve comprimée par suite de l'engorgement des parties molles enflammées qui l'entourent. Nous avons vu que la moelle elle-même a présenté plusieurs fois à M. Louis et à d'autres observateurs un ramollissement au niveau de la partie altérée de l'épine; il est extrêmement probable que cet état est précédé d'une congestion inflammatoire contre laquelle les cautères peuvent agir d'une manière utile. Nous pensons donc qu'il faudra les employer dès que l'on soupçonnera l'existence de la maladie; deux ou quatre cautères, assez larges pour recevoir trois ou quatre pois, seront placés dans le voisinage de la gibbosité. Ils devront être entretenus pendant longtemps.

Une question assez embarrassante dans la pratique est celle de savoir à quelle époque il faut tarir cette source de suppuration. J'ai adopté pour règle de supprimer les cautères lorsque les mouvements ont repris toute leur liberté, et que la percussion, exercée assez fortement au niveau des apophyses épineuses saillantes, ne développe plus aucune douleur. On peut encore, par excès de prudence, ne les supprimer que successivement.

Nous avons dit que ce serait agir dans un sens directement contraire à l'indication que de chercher à prévenir la formation de la gibbosité; cette vérité ressort assez de ce que nous avons dit précédemment du mécanisme de sa formation. Mais il faudrait bien se garder de conclure de ce fait que tout appareil contentif doit être proscrit; ce serait là une grave erreur. Autre chose est de placer un appareil destiné à produire un redressement, ou de soutenir l'épine par un appareil qui n'a d'autre effet que d'immobiliser les deux segments de la colonne qui, par suite de la destruction des liens qui les unissaient, ont de la tendance à exercer l'un sur l'autre des frottements dangereux : ceux-ci, en effet, provoquent de la douleur, entretiennent dans les parties profondes un

état inflammatoire, dont le moindre inconvénient serait de mettre obstacle à la consolidation.

Dans le but d'obtenir l'immobilité de la colonne, Bonnet a fait construire deux appareils, dont l'un est destiné aux malades qui gardent le lit et l'autre à ceux qui se lèvent et marchent. Le premier consiste en une sorte de plastron de fil métallique, modelé sur la gibbosité et rembourré à sa face concave pour prévenir tout contact douloureux; le second est composé de deux ressorts réunis au-devant du bassin et terminés par des béquilles qui vont appuyer sur les parties externes et supérieures de la poitrine: une ceinture placée au-dessus du bassin sert à soutenir la partie inférieure de ces béquilles. (Bonnet, *Mal. des art.*, tome II, page 527; et atlas, pl. XVI, fig. 5 et 6.)

Fig. 25. — Appareil qui immobilise la colonne vertébrale.

Cet appareil est surtout utile lorsque les malades commencent à se lever.

Quant aux abcès par congestion dépendant du mal de Pott, leur traitement n'offre rien de particulier. (Voy. *Abcès par congestion*, p. 92.)

ARTICLE VII.

PLAIES DES OS.

La description que nous avons donnée de l'ostéite, de la carie et de la nécrose, nous dispense d'entrer dans de longs développements pour ce qui concerne les plaies des os. La division complète des os longs par un instrument tranchant exigerait seule quelques détails; mais ces lésions ont tant d'analogie avec les fractures compliquées de plaies, qu'il nous paraît plus convenable de tracer leur histoire à l'occasion de cette complication des fractures.

Les plaies des os peuvent être produites par des instruments piquants et tranchants. Les premières sont en général des lésions extrêmement simples; la plaie se cicatrise aussi rapidement que si l'os n'avait point été intéressé. L'innocuité des simples piqûres des os est connue de tou-

Dans le but de combattre l'inflammation des parties circonvoisines, on a conseillé la plupart des révulsifs cutanés, frictions irritantes, vésicatoires, sétons, moxas, la cautérisation transcurrente, les cautères. Parmi ces moyens, les cautères sont ceux auxquels on donne généralement la préférence depuis qu'ils ont été préconisés par Pott, d'après le docteur Cameron, de Worcester. Ils offrent l'avantage de pouvoir être entretenus facilement pendant longtemps, de provoquer moins de douleur que les moxas, les sétons et la cautérisation. Les frictions irritantes ont trop peu d'action.

Les cautères ont été vantés par Pott et un assez grand nombre de chirurgiens. Boyer dit qu'ils ont constamment répondu à son attente, lorsqu'ils ont été appliqués assez tôt, c'est-à-dire avant la formation d'un abcès par congestion. Il a vu souvent les mouvements volontaires reprendre leur régularité peu de temps après l'application de ces exutoires; c'est là une des raisons qui le porte à croire que la moelle épinière se trouve comprimée par suite de l'engorgement des parties molles enflammées qui l'entourent. Nous avons vu que la moelle elle-même a présenté plusieurs fois à M. Louis et à d'autres observateurs un ramollissement au niveau de la partie altérée de l'épine; il est extrêmement probable que cet état est précédé d'une congestion inflammatoire contre laquelle les cautères peuvent agir d'une manière utile. Nous pensons donc qu'il faudra les employer dès que l'on soupçonnera l'existence de la maladie; deux ou quatre cautères, assez larges pour recevoir trois ou quatre pois, seront placés dans le voisinage de la gibbosité. Ils devront être entretenus pendant longtemps.

Une question assez embarrassante dans la pratique est celle de savoir à quelle époque il faut tarir cette source de suppuration. J'ai adopté pour règle de supprimer les cautères lorsque les mouvements ont repris toute leur liberté, et que la percussion, exercée assez fortement au niveau des apophyses épineuses saillantes, ne développe plus aucune douleur. On peut encore, par excès de prudence, ne les supprimer que successivement.

Nous avons dit que ce serait agir dans un sens directement contraire à l'indication que de chercher à prévenir la formation de la gibbosité; cette vérité ressort assez de ce que nous avons dit précédemment du mécanisme de sa formation. Mais il faudrait bien se garder de conclure de ce fait que tout appareil contentif doit être proscrit; ce serait là une grave erreur. Autre chose est de placer un appareil destiné à produire un redressement, ou de soutenir l'épine par un appareil qui n'a d'autre effet que d'immobiliser les deux segments de la colonne qui, par suite de la destruction des liens qui les unissaient, ont de la tendance à exercer l'un sur l'autre des frottements dangereux : ceux-ci, en effet, provoquent de la douleur, entretiennent dans les parties profondes un

Ces instruments peuvent agir perpendiculairement ou obliquement par rapport à la surface de l'os; dans le premier cas, ils se bornent à produire un sillon superficiel, une rainure plus ou moins profonde, ou ils divisent l'os dans toute son épaisseur. A la section de l'os peuvent se joindre des fêlures qui se portent en différents sens. Lorsque l'instrument agit obliquement, il peut, comme dans le cas précédent, creuser un sillon plus ou moins apparent, et dans certains cas séparer complétement une portion d'os d'un volume variable. Une semblable lésion ne constitue point par elle-même une complication très-importante : si les parties molles n'ont point été détruites ou fortement contuses, il suffit souvent de les rapprocher et de recouvrir l'os qui a été intéressé : la réunion immédiate peut être alors fréquemment obtenue comme dans une plaie des parties molles; cependant, dans quelques cas, la réunion primitive n'a pas lieu, le tissu osseux qui a été atteint présente la série des phénomènes que nous avons décrits à l'occasion de l'ostéite; il se recouvre de bourgeons charnus, et il se forme une cicatrice qui est souvent déprimée et adhérente. Il peut également se faire une exfoliation d'une partie de l'os, surtout lorsque celui-ci a subi une forte contusion.

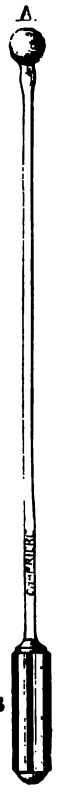


Fig. 27.

Dans le cas ou un fragment a été complétement séparé, si ce fragment ne tient plus aux parties molles que par quelques brides cellulaires peu étendues, il faut le détacher et l'extraire; si, au contraire, il adhère par une large surface, il est permis d'espérer que la vie sera entretenue dans le fragment, et l'on peut tenter de le réappliquer avec le lambeau des parties molles. L'expérience a appris que ces fragments peuvent se réunir au corps de l'os; mais, pour que ce travail s'accomplisse, il faut en général un temps assez long. Est-il besoin de dire qu'on ne devrait pas tenter la réunion dans le cas où l'os aurait été longtemps exposé à l'air ou violemment contus?

Je me borne à ces indications très-succinctes pour les motifs que j'ai exposés; ce sujet doit d'ailleurs être traité avec plus de développement à l'occasion des plaies du crâne.

Dans les articles *Plaies* et *Ostéite*, j'ai exposé longuement les effets produits sur les os par les projectiles lancés par les armes à feu, je n'ai donc plus à m'en occuper ici (voy. *Plaies d'armes à feu*, p. 189).

Toutefois, comme il est difficile, dans certains cas, de savoir si la plaie est simple ou si elle est compliquée, on pourra éclairer le diagnostic au moyen du stylet explorateur à boule de porcelaine (fig. 27)

rugueuse, dont je suis l'inventeur. Cet instrument, dont chacun connaît la figure (voy. fig. 27), m'a permis, comme on sait, de découvrir la balle de Garibaldi.

Depuis cette époque, il m'a été utile pour redresser un très-grand nombre d'erreurs de diagnostic qui n'étaient pas sans effets fâcheux. On verra par l'observation suivante (1) tout le parti que l'on peut en tirer dans les cas obscurs : Un Irlandais vint dernièrement à Paris pour être traité d'une lésion de la région sous-occipitale postérieure. Ce jeune homme avait reçu, à bout portant, dans la nuque, un coup de pistolet tiré par son frère, lequel est aliéné et n'a pu me fournir aucun renseignement sur la manière dont l'arme avait été chargée. Depuis cette époque, le blessé portait au cou une plaie contuse, qui bientôt se compliqua d'inflammation phlegmoneuse. Un abcès fut ouvert et resta fistuleux. A la première inspection, je constatai l'existence d'une plaie arrondie à peu de distance du trapèze. Un stylet métallique fut introduit dans cette plaie, et fit reconnaître un corps sphérique immobile que je pris pour une balle. Pour m'assurer du fait, je contrôlai ma première exploration à l'aide du stylet à boule de biscuit, et, contrairement à mon attente, la boule ne rapporta pas la moindre trace de métal. Je me demandai alors ce que pouvait être ce corps qui simulait si parfaitement un projectile. C'était le petit tubercule postérieur et moyen de l'atlas, qui se trouvait à nu. Ce résultat acquis, il n'y avait naturellement qu'à respecter le tubercule osseux, et à tarir, s'il était possible, la source du pus. A cet effet, je me servis, pour dilater le trajet fistuleux, de tiges de *laminaria digitata*, substance facile à tailler et à introduire dans les trajets sinueux. Ici, le but fut rapidement atteint ; et que vit-on sortir à la suite de cet élargissement de la fissure? D'abord une bourre, constituée par le fragment d'un journal dont on lisait distinctement le texte, puis un petit caillou lisse que j'ai présenté dans un de mes cours professés à l'hôpital des Cliniques.

ARTICLE IX.

FRACTURES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

On donne le nom de *fractures* aux solutions de continuité des os ou des cartilages produites instantanément par l'action d'une violence extérieure, et quelquefois aussi, ce qui est beaucoup plus rare, par la seule

(1) Observation recueillie et publiée par le *Courrier médical*, février 1866.

contraction musculaire. Les lésions du tissu osseux produites par les instruments tranchants et piquants ont été décrites sous le titre de plaies des os; cependant l'analogie qui existe entre les divisions complètes des os longs par un instrument tranchant, et les fractures compliquées de plaies, nous engage à réunir dans un même article la description de ces deux ordres de lésions.

Les considérations générales dans lesquelles nous allons entrer s'appliqueront spécialement aux fractures des os longs; les os désignés sous le nom d'os courts et ceux qui forment la charpente du tronc seront aussi l'objet de quelques remarques générales que j'exposerai séparément, à cause des différences nombreuses qui existent entre les fractures de ces os et celles que nous présentent les os longs des membres. Je ferai suivre ces généralités de quelques remarques sur la divulsion traumatique des épiphyses, lésion qui se rapproche à tant d'égards des fractures.

§ I. — Considérations générales sur les fractures des os longs des membres.

ÉTIOLOGIE. — Les violences extérieures sont les causes ordinaires des fractures, mais l'action de ces causes s'exerce sur les os de différentes manières. Tantôt le corps vulnérant vient frapper l'os dans un point et le brise dans l'endroit soumis immédiatement à la percussion, *fracture directe;* tantôt la force étant appliquée sur un des points de l'os, celui-ci se rompt dans un lieu éloigné du point d'application de cette force, *fracture par contre-coup.* Il n'est pas toujours facile, en pratique, de déterminer si telle fracture a été produite directement ou par contre-coup. L'observation démontre, par exemple, que ce sont les chocs brusques qui causent le plus souvent les fractures directes, tandis que les mouvements exagérés de torsion, de flexion, de traction et surtout les chutes, sont les causes ordinaires des fractures par contre-coup. Analysons en peu de mots ce qui se passe dans les deux cas.

Dans le premier, si le corps mis en mouvement agit par une large surface, les parties molles qui entourent l'os, d'abord comprimées, cèdent et fuient au-devant du corps contondant; mais bientôt ne pouvant plus se soustraire à la pression qu'elles éprouvent, elles servent à transmettre le mouvement, et les choses se passent comme si la puissance était appliquée immédiatement sur l'os mis à nu. Tantôt son action consiste à courber la diaphyse d'un os ou à exagérer une courbure naturelle au point de faire céder le tissu osseux; tantôt, au contraire, à redresser violemment une courbure normale.

Si le corps contondant est peu volumineux, ou s'il agit par une surface peu étendue, la force se concentre pour ainsi dire dans un seul point, les tissus qui entourent l'os sont écrasés, le corps vulnérant se

fait un passage à travers les parties molles, et parvient jusqu'à l'os sur lequel s'exerce définitivement son action. Telle est, par exemple, la manière d'agir d'une balle, telle serait celle d'une pierre lourde et anguleuse qui, tombant sur un membre, viendrait le frapper par un de ses angles.

La distinction que je viens d'établir exprime bien d'une manière générale la différence qui existe entre le mode d'action des divers corps contondants, mais on observe à cet égard des exceptions assez nombreuses ainsi, bien qu'un corps agisse par une large surface, il pourra, s'il est mû par une force considérable, produire une attrition des parties molles et des os, comme le ferait un corps de petit volume : telle est, par exemple, l'action du boulet.

De ce qui précède, il résulte que toute fracture par cause directe sera accompagnée d'une contusion des parties molles qui entourent l'os ; ajoutons que cette contusion sera plus ou moins intense suivant la forme du corps contondant, la vitesse dont il est doué, la résistance qu'a présentée l'os avant de se rompre, l'épaisseur des parties molles qui le protégent.

Dans le second cas, c'est-à-dire dans les fractures indirectes ou par contre-coup, l'os se trouve soumis à l'action de deux puissances appliquées le plus ordinairement à ses deux extrémités et tendant à le plier vers sa partie moyenne : c'est ainsi que dans une chute sur le genou, le fémur, pressé entre le sol et le poids du corps, se courbe et se rompt vers le milieu de sa diaphyse. D'autres fois la fracture est produite par le redressement brusque d'une courbure naturelle : c'est ce que l'on observe dans quelques fractures du col du fémur qui sont le résultat d'une chute sur le grand trochanter. En général, il semble que l'effort de la chute ait besoin, pour fracturer les leviers osseux, d'une action musculaire capable de les fixer solidement : voilà pourquoi les fractures sont difficiles à produire sur le cadavre et relativement peu communes chez les ivrognes. Il est encore à remarquer que des chutes toutes semblables en apparence peuvent briser l'os en divers points de sa hauteur, tandis que les mouvements exagérés de torsion font céder l'os de préférence au point le plus faible. Enfin, dans certains cas, une des épiphyses est pour ainsi dire éclatée par la diaphyse qui pénètre dans son intérieur, *fractures par pénétration*. Lorsque la fracture a été produite d'après le mécanisme que je viens d'indiquer, les parties molles qui enveloppent les extrémités de chacun des fragments n'étant pas soumises à l'action immédiate du corps vulnérant, sont faiblement contuses ; il faut cependant en excepter le cas où la cause fracturante continuant à agir, pousse violemment les os à travers les parties molles.

On observe encore quelques fractures dont la production ne saurait être expliquée par le mécanisme des fractures directes ou indirectes, et

que l'on désigne sous le nom de *fractures par arrachement*. Ces solutions de continuité sont produites par la contraction violente d'un muscle qui entraîne la portion osseuse qui lui fournissait une insertion, comme nous le voyons dans les fractures de la rotule, de l'olécrâne, du calcanéum, etc. D'autres fois c'est un ligament qui, étant fortement tendu, arrache l'apophyse où il venait s'implanter. J'ai eu bien souvent l'occasion de constater, par l'examen anatomique, cet arrachement de fragment osseux par les ligaments. Ces fractures, comme celles par contre-coup, sont ordinairement exemptes de contusion des parties molles qui enveloppent les fragments.

La contraction musculaire peut donc produire l'arrachement d'une portion osseuse; mais peut-elle rompre un os long dans sa partie moyenne? Bien que l'on trouve dans les recueils scientifiques un assez grand nombre de ces fractures produites par la simple action musculaire sur l'humérus, le fémur, les os de l'avant-bras et même sur le tibia, quelques auteurs (1) en ont complétement nié la possibilité, à moins que l'os ne soit préalablement altéré par une maladie générale ou locale, et disposé par cela même à se rompre. Sans nier que les choses se passent ainsi dans le plus grand nombre de cas (2), je pense que l'on ne peut cependant se refuser à admettre que la contraction musculaire peut, dans certains cas, acquérir assez d'énergie pour fracturer un os long, sans qu'il existe une altération du tissu osseux : ainsi, par exemple, dans certains efforts violents des membres inférieurs pour prévenir une chute imminente (3), dans une impulsion énergique donnée au bras pour lancer un projectile ou porter un coup (4), dans un accès convulsif (5).

Quant aux fractures que l'on a observées sur des enfants nouveau-nés, les unes sont produites pendant la grossesse, les autres pendant le travail de l'accouchement. Doit-on attribuer les premières à la contraction de l'utérus et des parois de l'abdomen sur les os encore très-faibles du fœtus? C'est là une question qu'il est difficile de résoudre dans l'état actuel de la science. Quant aux secondes, elles sont causées, soit par la pression du crâne contre les parois d'un bassin trop étroit, soit par les tractions et les liens nécessaires pour l'extraction de l'enfant. Sur 21 cas observés par M. Péan, 12 fois le crâne, 2 fois l'extrémité,

(1) Richerand, *Nosographie chirurgicale*, t. III, p. 12, 4e édition.

(2) Voyez les observations de Nicod, *Annuaire médico-chirurgical des hôpitaux de Paris*, 1819, p. 494 et suiv.

(3) Curet, cité par Léveillé dans la *Nouvelle doctrine chirurgicale*, t. II, p. 165.

(4) S. Cooper, *Dictionnaire de chirurgie, etc.*, t. I, p. 460.

(5) Pouppée-Desportes, *Mélanges des curieux de la nature*, et *Journ. de Desault*, t. III, p. 182.

inférieure du péroné, 6 fois le corps du fémur et 1 fois l'humérus avaient été fracturés pendant l'accouchement.

Les causes que je viens de passer en revue sont aidées dans leur action par le concours de diverses circonstances que les auteurs ont exposées sous le titre de *causes prédisposantes* des fractures. Tels sont la forme de l'os, sa position, ses fonctions, l'âge du blessé, certaines maladies générales ou locales. Examinons l'influence qu'exerce sur la production des fractures chacune de ces circonstances.

Fig. 28. — Enfoncement du crâne produit par la pression du bassin pendant l'accouchement (Anger).

1° *Forme.* — La courbure que présente le corps de certains os les prédispose manifestement aux fractures, mais seulement aux fractures par contre-coup, qui sont ordinairement produites par l'exagération d'une courbure normale.

2° *Position.* — Les os placés superficiellement sont exposés à être souvent rompus par des chocs extérieurs; et bien que quelques-uns, tels que le sternum, l'acromion, l'olécrâne, semblent faire exception, il faut reconnaître qu'il y a pour les os voisins de la peau, tels que le tibia, une très-grande prédisposition aux fractures directes. Remarquons que la maigreur, en faisant presque disparaître les masses musculaires et les couches graisseuses, prive les os placés dans la profondeur d'un membre de la protection que leur offraient les parties molles, et les met dans des conditions analogues à celles des os placés superficiellement.

3° Les *fonctions* qu'accomplissent certains os, soit comme leviers, soit comme organes de sustentation, constituent pour eux une prédisposition manifeste aux fractures. Ainsi, les os longs des membres sont plus souvent fracturés que ceux du tronc : et, toutes choses égales d'ailleurs, les fractures sont plus communes aux membres abdominaux, qui reçoivent tout le poids du corps, qu'aux membres thoraciques. Le mode d'articulation qui est en rapport avec ces fonctions exerce aussi une influence notable : le radius, articulé par son extrémité inférieure avec la voûte que présente la face dorsale du carpe, lui transmet seul tout le poids du corps dans une chute sur la paume de la main : aussi est-il très-souvent rompu dans cette circonstance. Suivant Malgaigne, les os du côté droit sont un peu plus souvent fracturés que ceux du côté gauche, ce qui tient, dit-il, à ce que le côté droit est celui que l'on porte instinctivement en avant, soit pour l'attaque, soit pour la défense.

4° *L'âge et le sexe du blessé.* — Chez les vieillards les os sont plus friabl que chez les adultes. Cette friabilité trouve, dit-on, une explicati toute naturelle dans les changements que subit le tissu osseux par sui des progrès de l'âge : ainsi on répète chaque jour que dans les os d vieillards, la matière animale disparaît progressivement pour être ren placée par les éléments calcaires, et que c'est à la prédominance de c éléments sur la partie gélatineuse que ces os doivent leur friabilit assertion fort contestable. En effet, j'ai pu me convaincre par une sér d'expériences que les proportions de parties terreuses et organiqu sont les mêmes à tous les âges de la vie ; le tissu osseux n'est p simplement un mélange de gélatine et de sels calcaires, il y a comb naison entre ces deux éléments, et cette combinaison s'opère consta ment dans les mêmes proportions ; en un mot, le tissu osseux est *composé défini.* L'erreur vient de ce qu'on a voulu appliquer au tis osseux ce qui n'est applicable qu'aux os. Si ces derniers sont pl friables dans la vieillesse, cela dépend de l'absorption qui, s'exerça sur les parois des tubes qui forment la diaphyse aussi bien que sur l lamelles qui circonscrivent les cellules du tissu spongieux, dimin graduellement la masse, et par conséquent la résistance des os. C' donc à la différence de volume que doit être rapportée cette différen de solidité : aussi, chez les enfants, les os sont-ils plus faciles à romp que chez les adultes, malgré l'élasticité que présente le tissu osse dans le jeune âge, et si, à cette époque, les fractures sont rares, c' moins dans cette élasticité qu'il faut en chercher l'explication que da la rareté des causes capables de les produire. J'en dirai autant d femmes, qui ont aussi les os plus faibles que les hommes, mais qui, p leurs travaux habituels, sont moins exposées que ces derniers à l'acti des violences extérieures. La différence est telle, que d'après des r levés faits sur les registres des hôpitaux, on trouve que le nombre d fractures chez les femmes est à celui observé chez les hommes dans même laps de temps comme 2 est à 5. Il n'y a d'exception qu'aux âg extrêmes de la vie : avant 5 ans et passé 75, la proportion des fractu se double pour le sexe féminin ; et l'on comprend que, en dehors de limites, s'est en effet effacée l'influence des risques que fait cour l'homme la nature de ses travaux.

Cette prédisposition, consistant dans la constitution physique de l' prédisposition que j'appellerai anatomique, n'est donc point en rapp avec la fréquence des fractures dans un âge donné. En effet, il rés des recherches statistiques de Malgaigne, que les fractures, assez f quentes entre 2 et 4 ans, sont plus rares de 4 à 6 ; que leur nom augmente sensiblement dans les années suivantes, que leur accrois ment se triple tout à coup vers l'âge de 15 ans, puis demeure à peu p le même quant au chiffre absolu, en augmentant d'année en année,

égard au chiffre de la population. A 25 ans, accroissement nouveau d'un quart environ sur le nombre total des fractures et se soutenant ainsi jusqu'à 60 ans, malgré l'abaissement annuel de la population. A partir de 60 ans, le nombre absolu des fractures diminue peu à peu dans la même proportion que le chiffre de la population. Passé 80, les fractures deviendraient très-rares; dernière proposition dont l'auteur n'ose garantir l'exactitude.

Nous pensons avec Malgaigne que l'on pourrait trouver la raison de ces faits en considérant que, de 2 à 4 ans, la marche, non encore assurée, est troublée par des chutes fréquentes qui agissent plus énergiquement sur des os encore faibles; qu'à partir de la quatrième année, ces deux causes diminuent, mais sont bientôt remplacées par des causes nouvelles, les jeux, les courses, les rixes des enfants; qu'à la puberté vient s'y joindre l'apprentissage des métiers, et de 25 à 40 ans le plein exercice des forces de l'homme; à partir de 40, peut-être, l'affaiblissement du squelette; et que si cette dernière et puissante prédisposition aux fractures n'en augmente pas le nombre de 55 à 80, c'est que la débilité sénile soustrait les individus à la plupart des causes occasionnelles. (Malgaigne, *Études statistiques sur les fractures et les luxations*, dans les *Annales d'hygiène publique*, t. XXII, 1re partie. Paris, 1839, in-8°.)

5° *Les saisons.* — Tous les chirurgiens admettent que les fractures sont plus communes pendant l'hiver que dans les autres saisons; cela tient à ce que le sol étant souvent alors couvert de glace, les chutes sont plus fréquentes. Mais il ne faudrait pas croire que la différence soit très-considérable, car il résulte des recherches de Malgaigne que, sur un nombre de 2360 fractures, on en compte 867 dans le quadrimestre de décembre à mars, 758 d'avril à juillet, et 735 d'août à novembre; par conséquent les quatre mois d'hiver ne l'emportent que d'un huitième sur les quatre mois de printemps (Malgaigne, *op. cit.*). C'est en réalité pour les vieillards, et surtout pour les vieilles femmes, que la saison froide est périlleuse, car chez ces dernières, passé soixante-quinze ans, est presque moitié plus considérable en hiver le nombre des fractures qu'en été.

6° *Maladies générales et locales.* — A. Parmi les maladies qui portent leur effet sur les os, les *affections cancéreuses* sont celles dont l'action a été le plus souvent constatée. Mais il y a une remarque à faire à ce sujet. La cachexie cancéreuse imprime-t-elle au tissu osseux une modification générale qui altère sa texture intime et que l'on retrouve dans tous les points du système osseux? Je ne le pense pas : c'est en localisant son action sur un ou plusieurs points que le vice cancéreux altère les os et les dispose à se rompre; c'est en produisant des dégénérescences qui détruisent progressivement les tissus dans certains points, tandis que souvent des points très-rapprochés de ceux envahis par le cancer

ne présentent aucune altération (1) et conservent toute leur solidité. J'ai eu plusieurs fois l'occasion de constater ce fait en examinant les os des sujets qui avaient succombé à des affections cancéreuses. J'ai en ce moment sous les yeux les os d'une femme morte par suite des progrès d'un cancer du sein. Chez cette malade, qui présentait véritablement le type de la cachexie cancéreuse, et sur laquelle j'ai trouvé une dégénérescence encéphaloïde dans le foie, dans le sternum, dans les côtes, dans les os iliaques, dans les vertèbres, les tibias et les humérus ne présentent pas d'altération. En résumé, l'action du vice cancéreux est disséminée sur plusieurs points du tissu osseux, mais elle ne lui imprime pas une modification générale. Cette remarque n'est pas, je pense, sans quelque importance, car elle nous fait comprendre pourquoi certaines fractures se consolident fort bien chez les individus affectés de cancer, tandis que d'autres fractures ne se consolident pas. En effet, si, comme cela est le plus ordinaire, la fracture a lieu sur un point envahi par le cancer, la consolidation ne se fera pas; a-t-elle lieu, au contraire, sur un point où le tissu osseux n'est point altéré, le cal se fera comme sur tout autre sujet.

B. Ce que je viens de dire sur l'action du vice cancéreux s'applique en grande partie à la *syphilis*, qui, en produisant la carie, la nécrose, fait perdre seulement aux points affectés de l'os la résistance qu'ils devaient offrir normalement. Quant à la *porosité*, aux *vermoulures* du tissu osseux chez des sujets affectés de syphilis constitutionnelle, elles n'ont jamais été observées, ou du moins les auteurs qui les ont signalées n'ont décrit sous ce nom que les trous vasculaires apparents à la surface de tous les os qui ont été le siége d'une inflammation, quelle qu'en soit la cause.

C. Quant au *vice scrofuleux*, on l'a, je pense, admis sans preuves suffisantes comme une cause de friabilité des os. Il suffit d'avoir examiné la texture du tissu osseux chez les scrofuleux pour se convaincre que leurs os sont très-solides et d'une densité très-remarquable.

D. La *goutte*, le *scorbut*, seraient aussi, suivant les auteurs, des causes prédisposantes des fractures.

E. *Rachitisme et ostéomalacie.* — Le défaut de résistance du tissu osseux et l'exagération de courbure des os constituent dans ces deux affections une double prédisposition aux fractures. Les exemples surabondent à certaines périodes de la maladie.

F. *Hydatides.* — Les hydatides, lorsqu'elles se développent dans les os, y creusent des excavations qui leur font perdre leur résistance normale, et les disposent à se rompre sous l'action de causes peu énergiques.

G. L'*atrophie des os* qui succède aux luxations non réduites et aux

(1) Observation de Nicod, *Annuaire médico-chirurgical des hôpitaux.*

paralysies prédispose également aux fractures. Il en est de même de l'*ostéite*, de la *carie*, de la *nécrose* et du *tubercule* des os.

H. Enfin on a observé, sur des sujets exempts de toutes les maladies que je viens de passer en revue, cette friabilité des os qui pourrait alors être désignée sous le nom de *friabilité idiopathique*.

DIFFÉRENCES QUE PRÉSENTENT LES FRACTURES. — On observe dans les fractures des *variétés* assez nombreuses qui sont relatives : 1° à leur siége; 2° à leur degré; 3° à leur nombre; 4° à la direction de la solution de continuité; 5° aux rapports des fragments; 6° à l'état des parties voisines.

1° *Siége.* — Les os longs se rompent tantôt à leur partie moyenne, tantôt dans un point plus ou moins rapproché de leurs extrémités; tantôt cette extrémité elle-même est divisée en plusieurs fragments, de telle sorte que la solution de continuité pénètre dans une articulation. Ces fractures ont été décrites sous le titre de fractures *intra-articulaires*.

2° *Degré.* — Le plus ordinairement la fracture *est complète*, c'est-à-dire qu'elle intéresse toute l'épaisseur de l'os. Les fractures complètes sont habituellement peu régulières; le plus souvent elles présentent des dentelures, des angles rentrants, des courbes unies à des divisions rectilignes.

Quand la solution n'intéresse qu'une partie du diamètre de l'os, la fracture *est incomplète* (fig. 29).

Toutes les fractures obliques ou transversales sont ordinairement complètes, les fractures longitudinales le plus souvent incomplètes.

On a vu quelquefois, surtout chez les enfants, les os présenter des fractures incomplètes, semblables à celles que l'on produit en courbant une branche de bois vert : une des moitiés du cylindre se rompt; l'autre se courbe, se plie sans se fracturer (1).

FIG. 29. — Fractures incomplètes du radius et du cubitus.

3° *Nombre.* — Sur les os longs, la solution de continuité est souvent *unique*. Lorsqu'un os est brisé en deux points différents, la fracture est *dite double*. L'accident a produit des fractures

(1) Consulter, pour l'histoire des fractures incomplètes, les faits de Glater (1673), de Camper, le relevé de Jurine, les thèses de Campaignac et de Thierry. On en trouve

multiples lorsqu'un os a été brisé sur plusieurs points distants d'un même os, ou lorsque plusieurs os éloignés sont fracturés en même temps. Les fractures multiples ont été surtout étudiées dans ces derniers temps.

4° *Direction.* — Pour déterminer la direction de la fracture, on ne tient compte que de la direction du plan de la solution de continuité envisagée dans son ensemble, et l'on néglige toutes les irrégularités qu'elle peut présenter. La fracture peut être perpendiculaire à l'axe de l'os, *fracture transversale;* dite en *rave* quand les surfaces de la cassure sont nettes, et qu'on appelle *fracture dentelée* quand elles sont hérissées de saillie. A. Paré insiste avec raison sur la fréquence de cette dernière cause, mais Malgaigne a été trop exclusif lorsqu'il nia l'existence de l'autre. Le plus souvent la fracture est *oblique*, et l'on dit qu'elle est en *bec de flûte* lorsque l'obliquité est très-accentuée. La fracture oblique prend le nom de *spiroïde* quand la solution de continuité s'est effectuée suivant une ligne qui contourne en hélice le corps de l'os (voy. fig. 30). Enfin, M. Gosselin appelle fractures en V celles qui représentent une demi-spirale avec deux dents, une pour chaque fragment (voy. fig. 31). L'obliquité de la fracture est quelquefois si considérable, que l'os semble presque fendu suivant sa longueur; c'est ce que l'on a souvent désigné sous le nom de *fractures longitudinales.*

FIG. 30. — Fracture oblique, spiroïde de l'extrémité inférieure du fémur.

Les fentes ou fissures longitudinales, sur l'existence desquelles on a longtemps discuté, ont été observées sur les extrémités de la plupart

des exemples dans Wilson (*On the bones and joints*, page 199); un autre se trouve rapporté par Gulliver dans la *Lancette médicale de Londres;* Sanson en cite un exemple observé sur la clavicule.

Je trouve, dans le *Traité des fractures* de Joseph Korzeniewski, l'indication d'une lésion particulière des os, que l'auteur désigne sous le nom d'*exfoliation*. C'est, dit-il, une disjonction des lamelles ou des particules de l'os résultant d'une violence extérieure. On trouve, dit l'auteur, un exemple de cette lésion, d'ailleurs très-rare, dans Paletta; le blessé étant mort des suites d'un érysipèle, on trouva une lame d'os séparée de la partie supérieure de l'humérus, qui du reste était intact.

Certes il est bon d'être prévenu de la possibilité d'une semblable lésion, mais on ne doit pas, je pense, la ranger parmi les fractures, dont elle diffère à tant d'égards.

des os longs, unies à d'autres solutions de continuité; elles sont plus fréquentes aux membres inférieurs. Duverney en cite quelques exemples remarquables, et le musée Dupuytren possède plusieurs pièces patho-

Fig. 31. — Fracture en V du tibia, avec fissure se prolongeant dans l'articulation tibio-tarsienne.

Fig. 32. — Fractures du corps du fémur produites par une balle.

logiques représentant des fractures de l'extrémité inférieure du fémur qui nous offrent cette disposition. Les deux condyles sont séparés par une division verticale qui va rejoindre une fracture transversale ou oblique située à la partie inférieure du corps de cet os. Dans les fractures en V, on trouve presque toujours une fissure qui part de l'angle rentrant du fragment inférieur et se prolonge plus ou moins loin dans une direction variable. Suivant M. Gosselin, le tiers inférieur du tibia est le siége presque exclusif de ces fractures à fissure étendue même le plus souvent jusque dans l'articulation tibio-tarsienne; pourtant il prétend en avoir observé quelques exemples sur le fémur, le péroné, le cubitus et même à l'extrémité inférieure du radius.

Une balle en rompant un os produit aussi quelquefois des fissures longitudinales qui se prolongent sur la diaphyse; mais on peut, je pense, rejeter avec J. L. Petit, Boyer, Sanson, les fractures longitudi-

nales simples jusqu'à ce qu'on en ait démontré l'existence par quelques pièces authentiques.

Dans les *fractures comminutives*, c'est-à-dire dans celles où l'os brisé est réduit en un grand nombre de fragments, on remarque que les fragments affectent assez souvent la forme de coins, dont la base répond à la surface de l'os et dont le sommet s'enfonce dans son épaisseur. Malgaigne distingue, sous le nom de *fracture en éclats*, une variété dans laquelle un os long se trouve fendu dans toutes les directions, comme s'il avait été de verre; cette variété de fracture est le plus souvent le résultat de l'action directe de causes violentes; projectiles lancés par armes à feu. Dans les *fractures par écrasement*, l'os est réduit en fragments tellement broyés, qu'il y a véritablement *perte de substance*. Enfin, le nom de *fracture par pénétration* (fig. 33) sert à désigner la solution de continuité d'une épiphyse avec enfoncement, dans le tissu spongieux d'un des fragments, de la partie résistante de l'autre. Cette espèce de fracture se complique généralement de l'éclatement de la partie spongieuse.

FIG. 33. — Fracture par pénétration du col du fémur.

5° *Rapports des fragments.* — Lorsqu'un os est rompu, les fragments s'adaptent quelquefois exactement entre eux au moyen d'engrenures qui les maintiennent dans un état de coaptation parfaite; mais le plus ordinairement ils se déplacent, contractent des rapports nouveaux qui peuvent varier à l'infini, mais se rapprochent toujours plus ou moins d'une des quatre formes que je vais examiner.

A. Les deux fragments se rencontrent en formant un angle qui n'existe pas normalement dans l'os : déplacement *suivant la direction* (fig. 34).

B. Les surfaces de la fracture se portent en sens inverse sans s'abandonner complétement : déplacement *suivant l'épaisseur* (fig. 35).

C. Un des fragments tourne sur son axe, tandis que l'autre reste fixe : déplacement *suivant la circonférence* ou *par rotation* (fig. 36).

D. Les deux fragments chevauchent l'un sur l'autre, s'écartent ou s'éloignent dans la direction de l'axe de l'os : déplacement *suivant la longueur*, *par chevauchement*, ou *par écartement*.

Plusieurs de ces déplacements existent souvent ensemble; quelques-uns d'entre eux ne peuvent même exister seuls.

La direction de la fracture détermine souvent le sens du déplacement.

Les fractures transversales et celles qui présentent une obliquité peu prononcée sont les plus favorables au déplacement suivant l'épaisseur. Les fractures très-obliques sont celles qui exposent le plus aux dépla-

FIG. 34. FIG. 35. FIG. 36.

Figures représentant les principaux rapports que peuvent avoir entre elles les surfaces fracturées quand il y a déplacement.

cements suivant la longueur. On conçoit aisément qu'on ne peut rien dire de général sur le déplacement des fragments dans les fractures multiples. Quelques circonstances influent encore sur le changement de position des fragments. Les insertions musculaires et ligamenteuses qui se font sur une surface très-étendue de l'os, et par un tissu fibreux très-résistant, comme cela s'observe à la ligne âpre du fémur, peuvent, lorsqu'elles ne sont point déchirées au niveau de la fracture, contribuer à maintenir les fragments, s'opposer à leur déplacement ou en limiter l'étendue.

Toutes choses égales d'ailleurs, les déplacements sont moins étendus dans les fractures qui siégent sur les extrémités des os; les surfaces ayant une grande largeur s'abandonnent difficilement.

Le déplacement selon la circonférence s'observe principalement sur les sections des membres où il n'existe qu'un seul os. Il ne peut se produire à la jambe que si les deux os sont cassés; encore se rencontre-t-il assez rarement. Cette double fracture est encore nécessaire pour que le raccourcissement puisse se produire.

Les causes qui produisent le déplacement sont : *a.* la puissance elle-même qui fracture l'os, et qui, continuant à agir sur les fragments, leur fait perdre leurs rapports normaux; *b.* une impulsion nouvelle imprimée au membre, une fausse manœuvre, par exemple; *c.* le poids du membre qui entraîne un des fragments; *d.* la tonicité et la contraction des muscles, soit qu'ils s'insèrent sur un des fragments et l'entraînent vers leur insertion fixe, soit qu'ils s'attachent à une section du membre articulée avec ce fragment. Cette contraction peut être volontaire ou involontaire: dans le premier cas, elle a des limites restreintes; dans le second, elle acquiert parfois une importance considérable. C'est ainsi que dans certaines fractures obliques, accompagnées de chevauchement, on voit toute la masse musculaire irritée par les pointes des fragments entrer dans un état de contraction presque invincible et qui monte promptement à l'état pathologique. Cette cause, en effet, n'agit pas seulement au moment même de l'accident, alors que la douleur provoque une contraction spasmodique ou convulsive, mais encore pendant toute la durée du traitement; c'est elle qui produit souvent une déformation consécutive, lorsque l'on supprime les appareils contentifs avant que le cal ait acquis assez de solidité. Est-ce à dire pour cela, comme le pensent certains auteurs, qu'il faille rattacher à l'action musculaire presque tous les déplacements? Cette opinion est inadmissible, car les muscles rencontrent une foule d'obstacles dont ils ne sauraient triompher. *e.* Les mouvements imprimés aux articulations voisines de la fracture, ainsi que l'a démontré Bonnet dans un remarquable travail. Il explique le déplacement qui s'opère lorsque l'on fléchit l'articulation du genou dans une fracture située près de l'extrémité inférieure du fémur, par la pression que le tibia exerce sur les condyles du fémur. Cette pression ne saurait être contestée, mais elle n'est peut-être elle-même que l'effet de la tension des muscles et même de la peau de la partie antérieure de la cuisse. Ce qui s'observe à la cuisse se présente également pour les autres régions, et l'on pourrait formuler ainsi cette cause de raccourcissement : toutes les fois que l'on fléchit les articulations voisines d'une fracture, on tend les tissus placés du côté de l'extension, et la pression que ceux-ci exercent en se réfléchissant sur l'extrémité de l'os fracturé tend à produire le chevauchement des fragments. Quelle que soit l'explication que l'on admette, la remarque de Bonnet n'en conserve pas moins une grande valeur. *f.* L'élasticité de la peau, ainsi qu'on peut s'en assurer par l'expérience suivante : On scie obliquement l'hu-

mérus d'un cadavre, on enlève par deux incisions latérales les muscles qui recouvrent la section de l'os; si alors on place le membre sur un plan horizontal, après lui avoir rendu sa longueur normale par une extension modérée, on le voit se raccourcir, bien qu'il ne tienne plus au reste du corps que par la peau.

Sans doute la dernière cause de raccourcissement que je viens d'exposer a une influence peu marquée dans la production des déplacements, on ne peut néanmoins se refuser à l'admettre.

C'est le plus ordinairement le fragment le plus éloigné du tronc qui se déplace. On observe quelquefois cependant le contraire, ainsi que nous le verrons en traitant des fractures en particulier.

6° *État des parties voisines.* — Lorsque les parties molles qui entourent et protégent les os n'ont éprouvé qu'une contusion médiocre, qu'il n'existe avec la fracture aucune lésion de quelque importance, exigeant un traitement particulier, la fracture est dite *simple;* dans le cas contraire, on dit qu'elle est *compliquée* (1). Je m'occuperai d'abord des fractures simples; l'étude des complications dans les fractures constitue une des parties les plus importantes de leur histoire, et sera traitée plus loin avec tous les détails que ce sujet exige.

Lorsque l'on dissèque une fracture qui présentait toutes les apparences d'une fracture simple, sur un sujet qui a succombé très-peu de temps après l'accident, on trouve ordinairement des infiltrations de sang dans les interstices cellulaires, et même dans l'épaisseur des muscles; ces infiltrations sont surtout abondantes dans les parties profondes, où l'on observe de véritables épanchements sanguins; le périoste qui réunissait les deux fragments est souvent intact ou présente des fentes parallèles à l'axe de l'os, si le déplacement des fragments est peu étendu, tandis qu'il est rompu ou décollé dans une plus ou moins grande étendue lorsque la séparation des fragments est considérable; les fibres musculaires qui s'inséraient au niveau de la fracture sont déchirées dans une étendue plus ou moins grande; entre les extrémités des fragments existe une cavité remplie de caillots, c'est cette cavité que Dupuytren désignait sous le nom de *foyer de la fracture;* la moelle est déchirée ou seulement contuse, suivant l'étendue du déplacement.

Ces lésions, qui se rencontrent à différents degrés dans toute fracture, ne doivent pas être considérées comme des complications; elles n'impriment point à la fracture un caractère de gravité insolite.

(1) C'est à tort qu'A. Cooper, et après lui quelques auteurs, ont voulu réserver le nom de compliquées aux fractures avec plaie communiquant avec le foyer de la fracture. Les plaies constituent en réalité *une des complications* les plus graves; mais vouloir réserver pour elles seules une semblable dénomination, serait contraire aux règles établies pour toutes les autres maladies comprises dans le cadre nosologique.

Symptomatologie. — Les symptômes des fractures sont très-variés, et constituent deux ordres de signes, les signes sensibles et les signes rationnels. Les premiers sont : la déformation du membre, le gonflement, la crépitation, la mobilité anormale.

A. La *déformation* est ordinairement un résultat du déplacement des fragments, et elle est en rapport avec ce déplacement : ainsi le chevauchement et la pénétration produisent le raccourcissement du membre; dans le déplacement suivant la direction, celui-ci semble coudé au niveau de la fracture; dans le déplacement suivant la circonférence, il est pour ainsi dire tordu sur son axe, et il y a un changement des rapports naturels de certaines éminences. Si un des fragments est poussé vers la peau ou seulement déplacé suivant son épaisseur, il peut former une saillie anguleuse plus ou moins marquée que l'on aperçoit au premier coup d'œil, ou que l'on reconnaît en explorant attentivement la région à l'aide du toucher : il en est de même dans les courbures des os. Règle générale : lorsque l'on veut constater la déformation, il faut d'abord s'informer si les deux membres étaient régulièrement conformés avant l'accident, puis les placer dans la même position et les comparer. On peut, pour donner plus de précision à cet examen, mesurer alternativement la distance qui existe entre les diverses saillies osseuses d'un membre et celles du côté opposé, ou encore appliquer une bande dont le bord simule l'axe vertical normal du membre, et voir de combien cet axe a changé de direction. Mais, je dois le dire, ces moyens exigent la plus scrupuleuse attention; les causes d'erreur sont nombreuses, difficiles à éviter; aussi est-il prudent de ne point trop se fier au résultat de ces explorations, lorsque les différences que l'on constate entre les deux membres ne portent que sur des quantités minimes, ne dépassent pas, par exemple, un ou deux centimètres.

La déformation qui, dans bien des fractures, ne présente rien de constant, se produit dans quelques-unes d'entre elles avec une sorte de régularité; le membre prend une forme déterminée qui, pour le chirurgien distingué, constitue le caractère distinctif de telle ou telle fracture : aussi est-il indispensable d'avoir bien présentes à l'esprit ces formes anormales pour reconnaître les lésions auxquelles elles sont liées.

Si l'os présente une face sous-cutanée, on promène les doigts dans toute la longueur de cette face ou sur un des angles qui la limitent; cet examen permet habituellement de reconnaître la disposition anormale des fragments; toutefois il faudra se mettre en garde contre les inégalités normales de certains os qui ont été souvent prises pour des fractures. On pourra encore promener des aiguilles à acupuncture à la surface des os, quand il sera difficile de préciser le nombre et la forme des portions d'os fracturées.

B. Le *gonflement* se manifeste presque constamment à la suite des fractures; il se montre d'autant plus promptement et acquiert d'autant plus de développement et de durée que les désordres sont plus grands; dans les fractures simples, il commence à paraître au bout de deux ou trois heures environ, et continue à s'accroître pendant vingt à trente heures, à moins qu'on ne s'y oppose par un traitement convenable. C'est au niveau de la fracture qu'il se manifeste d'abord; il s'étend de là aux parties voisines, et occupe quelquefois toute la section du membre correspondant à l'os fracturé. Au toucher, il est élastique, non fluctuant, à moins qu'il n'existe en même temps un épanchement de sang fluide ou que la fracture ne communique avec une articulation : dans ce dernier cas, l'épanchement offre un gonflement caractéristique. Il ne faut pas confondre ce gonflement avec la tuméfaction inflammatoire dont nous parlerons à propos des complications.

C. La *contusion* et l'*ecchymose* peuvent, *par leur situation*, permettre de reconnaître le point qui a été fracturé par une cause directe. Le *mode d'apparition* de l'ecchymose peut aussi, dans certains cas, déceler la présence d'une fracture indirecte. Toutefois ces phénomènes n'ont pas toujours une très-grande valeur, car ils peuvent se manifester sur plusieurs points qui ne correspondent pas au siége de la fracture, et il peut arriver, surtout au crâne, qu'un épanchement sanguin circonscrit par une extravasation séro-sanguinolente dans le tissu cellulaire simulée une fracture avec épanchement.

D. La *crépitation*. On désigne sous ce nom deux choses distinctes : 1° le bruit produit par la collision des fragments osseux; 2° un craquement particulier donnant l'idée d'un frottement de deux surfaces rugueuses que perçoit la main du chirurgien lorsqu'il imprime aux os quelque mouvement.

Le bruit de crépitation s'observe assez rarement; il se rencontre principalement dans les fractures comminutives : il suffit alors de mouvoir même légèrement le membre pour produire un bruit que l'on a comparé avec quelque justesse à celui que l'on obtient en remuant un *sac de noix*. Quant à la sensation de crépitation perçue par le toucher, c'est elle qui se rencontre dans presque toutes les fractures, dont elle constitue le signe pathognomonique. Pour percevoir ce signe, le chirurgien saisit d'une main et fixe solidement le fragment supérieur de l'os, tandis que de l'autre main il imprime des mouvements à sa partie inférieure. Si l'un des fragments est trop court pour être saisi facilement, il faut agir sur la section du membre qui s'articule avec ce fragment, et, par des mouvements bien combinés, rapprocher et éloigner alternativement les surfaces de la fracture. Si la lésion présumée siége dans un point très-rapproché du tronc, le chirurgien applique une de ses mains sur la racine du membre, et imprime à celui-ci un mouvement

de rotation. Si ce membre était très-volumineux, il embrasserait sa partie supérieure à l'aide des deux mains, et chargerait un aide d'exécuter la rotation.

En général, la crépitation se perçoit plus facilement dans les fractures des os placés superficiellement que dans celles des os entourés par des couches épaisses de muscles; elle manque rarement dans les fractures de la partie moyenne des os longs, souvent, au contraire, dans celles qui siégent sur les extrémités épiphysaires ou dans leur voisinage. Très-apparente pendant les premiers jours qui suivent la fracture, elle devient bientôt plus obscure, et finit par disparaître du huitième au quinzième jour; on ne l'aperçoit point dans les fractures incomplètes et rarement dans celles où le périoste n'a point été déchiré. La crépitation exigeant pour se produire le frottement des surfaces fracturées, fera défaut quand il y aura interposition des chairs entre les extrémités des fragments, lorsqu'il y aura pénétration des fragments; il pourra en être encore ainsi lorsqu'un seul des deux os parallèles étant fracturé, l'os resté intact immobilisera les fragments; enfin la crépitation pourra manquer encore lorsque le chevauchement sera considérable.

Lorsque le bruit de crépitation ne peut être entendu à distance, on a conseillé l'auscultation; mais l'emploi de ce moyen est rarement utile (1). Cependant, lorsque la fracture a pour siége certaines régions, que les fragments sont courts et profondément placés, il est parfois très-difficile de déterminer à quel os ils appartiennent; dans des cas de ce genre, il nous est arrivé, nombre de fois, d'appliquer l'oreille au niveau des extrémités osseuses restées saines, et de reconnaître, par la transmission à distance du bruit de collision des surfaces fracturées, à quels os elles appartenaient.

Un chirurgien exercé distingue toujours facilement la crépitation qui appartient à l'emphysème, aux bosses sanguines, à l'inflammation des gaînes tendineuses, d'avec celle que présentent les fractures. Il n'en est pas de même pour celle que produit le frottement des extrémités articulaires déplacées, ou certaines affections chroniques des articulations. Il existe entre la crépitation que nous présentent ces diverses affections des différences qu'il est plus facile de saisir au lit du malade que de peindre par des mots; cependant on peut en donner une idée en disant que la crépitation des fractures est sèche, âpre et saccadée; que celle que produisent les extrémités articulaires est plus sourde, plus voilée, qu'elle se produit ordinairement d'une manière continue.

(1) Le stéthoscope, préconisé il y a quelques années pour entendre la crépitation profonde, est à juste titre abandonné maintenant.

Les manœuvres que l'on emploie pour reconnaître la crépitation étant généralement accompagnées de douleur, pouvant amener la rupture des aspérités osseuses, des liens fibreux qui réunissent les fragments et s'opposent au déplacement, il ne faut pas, dans tous les cas, rechercher ce symptôme avec trop de persévérance : ainsi on doit s'abstenir, lorsqu'il existe d'autres signes qui ne laissent aucun doute sur l'existence de la fracture, ou quelque complication qui pourrait être aggravée par cette exploration prolongée.

E. La *mobilité anormale* qui se montre subitement à la suite d'une violence extérieure, dans un point qui correspond à la continuité d'un os, indique nécessairement une solution de continuité. Pour percevoir ce signe, le chirurgien doit saisir le membre au-dessus et au-dessous du point où il suppose la fracture, et le courber alternativement en sens inverse. Cette épreuve suffira le plus souvent pour faire reconnaître qu'il se passe un mouvement entre es fragments, et, en outre, il fera connaître le point qui paraît être le centre du mouvement : c'est précisément dans ce lieu que siége la fracture.

Si dans quelques cas cette mobilité est facile à constater, il en est d'autres qui exigent une grande attention et une main exercée ; c'est ce que l'on voit lorsque les fragments de l'os sont très-courts, et ne peuvent être saisis qu'imparfaitement à travers une couche épaisse de parties molles, lorsque les mouvements qu'ils exécutent ont peu d'étendue, soit à cause de la brièveté du bras de levier qu'ils représentent, soit à cause des liens qui les fixent aux os voisins. Il est bon, dans certains cas, de recourir à certaines manœuvres spéciales que nous aurons soin de décrire à l'occasion des fractures en particulier.

Le glissement de la peau à la surface des saillies osseuses, l'affaissement des parties molles qui les recouvrent, la flexibilité naturelle de certains os, tels que les côtes, le péroné, donnent quelquefois lieu à une sensation trompeuse de mobilité contre laquelle le chirurgien doit se tenir en garde.

Les signes rationnels sont : la douleur, la perte de la fonction du membre, un bruit particulier entendu par le malade au moment de l'accident.

A. La *douleur* se fait sentir ordinairement au niveau de la fracture ; elle est variable suivant l'étendue des désordres, peu prononcée lorsque le membre est immobile, qu'il est bien soutenu dans toute son étendue, et que les muscles sont dans un relâchement complet ; elle se développe si l'on presse même légèrement sur le point qui correspond à la fracture, ou si le malade contracte les muscles qui meuvent les fragments ; elle est extrême dans certaines fractures très-obliques et dans celles qui sont accompagnées d'attraction des fragments ou de fissures

se prolongeant dans une articulation voisine, en raison de l'arthrite q se déclare. Suivant quelques chirurgiens, la douleur est nulle dans l fractures des rachitiques.

B. *Perte de la fonction du membre.* — Si l'os fracturé supporte da l'état normal un poids considérable, ou s'il sert de point d'appui à u contraction musculaire énergique, une solution de continuité le pri presque nécessairement de sa fonction habituelle. On voit cependa quelquefois les fragments s'adapter solidement, s'implanter l'un da l'autre, de manière à rétablir pour ainsi dire la continuité de l'os, permettre les mouvements normaux. Si l'os se trouve dans des con tions physiologiques différentes de celles que je viens de supposer, fonction du membre peut être conservée, ou à peine gênée. Il ne fa pas perdre de vue que souvent les mouvements d'un membre peuve paraître impossibles, bien que la douleur seule empêche de les exécute (Voy. *Douleur.*)

C. Quelquefois les malades ou même les assistants entendent un *cr quement* particulier au moment où l'os se rompt; mais ce signe, infidè d'ailleurs, est rarement perçu au milieu du trouble qui accompagn l'accident.

Diagnostic. — Devant exposer en détail le diagnostic de chaque frac ture en particulier, je me bornerai, dans ce chapitre, à quelques pro positions générales sur le diagnostic de ces lésions.

La déformation, la crépitation, la mobilité anormale, constituent le signes pathognomoniques d'une fracture. L'existence d'un seul de ce signes peut faire affirmer que l'os est rompu; tous les autres signe réunis ne nous donnent que des probabilités incertaines de l'existenc de cette lésion.

Le moment le plus favorable pour reconnaître une fracture est celu qui suit immédiatement l'accident; bientôt le gonflement, la tensio des parties molles qui environnent les fragments viennent rendre l'ex ploration plus difficile, et forcent quelquefois le chirurgien à suspendr son jugement jusqu'à ce que la tuméfaction soit dissipée. La cause qu a produit la lésion doit alors être prise en considération, la puissanc fracturante opposée à la résistance connue de l'os qui a été soumis son action.

Il est généralement facile de reconnaître une fracture qui occupe l corps d'un os long; mais il n'en est pas de même lorsqu'elle est situé auprès d'une articulation. En effet, dans cette circonstance, un d fragments étant nécessairement très-court, il est difficile de le saisir de lui imprimer les mouvements nécessaires pour produire la crépit tion; on peut, en outre, être incertain si le mouvement que l'on co munique aux fragments se passe dans l'articulation voisine ou au nive d'une solution de continuité de l'os. Ajoutons à cela que la déform

tion, le raccourcissement, etc., peuvent appartenir à une luxation, et l'on aura une idée des difficultés que le diagnostic peut présenter dans cette circonstance.

S'il est quelquefois difficile de reconnaître une fracture récente, il l'est souvent bien davantage encore de diagnostiquer une fracture ancienne et déjà en partie consolidée : la crépitation, la mobilité anormale n'existent plus ; les saillies des fragments se sont arrondies ou sont masquées par des végétations osseuses de nouvelle formation ; les mouvements de l'articulation voisine peuvent être gênés de manière à faire croire à l'existence d'une luxation. On devra alors se rappeler cette proposition générale, savoir : *si une fracture peut simuler une luxation, il est excessivement rare qu'une luxation simule une fracture ;* ainsi, dans le cas de doute, on pourrait, presque à coup sûr, diagnostiquer une fracture.

Après avoir reconnu l'existence de la lésion, il faut encore en préciser le siége, la direction, son état de simplicité ou ses complications, l'espèce de déplacement subi par les fragments, ce que l'on fera en général assez facilement à l'aide des moyens d'exploration que j'ai exposés ci-dessus.

Marche, durée des fractures simples. — La guérison d'une fracture simple et sans déplacement s'effectue en général très-rapidement et sans qu'il survienne aucun travail local *apparent*. S'il y a déplacement, les extrémités d'abord libres des fragments s'entourent bientôt d'un gonflement inflammatoire plus ou moins prononcé qui, après le premier septénaire, fait place à une saillie de consistance osseuse enveloppant les surfaces fracturées. Ce gonflement peut devenir chaud, douloureux et s'accompagner d'un mouvement fébrile ; c'est alors que la fracture se complique d'une inflammation suppurative, d'abcès, de fusées purulentes ; mais ces faits exceptionnels ne se produisent guère que dans les fractures très-obliques, lorsque, par exemple, un fragment rebelle aux efforts de contention finit par soulever et même par perforer les téguments ; la fracture rentre alors dans la classe des fractures compliquées de plaie (voy. *Complications*).

La durée du travail nécessaire à la réparation des fractures simples varie suivant qu'elles sont accompagnées ou non de déplacement : dans le premier cas, vingt à quarante jours suffisent en moyenne pour que le travail soit complet ; il faut un temps souvent bien plus long s'il y a déplacement. Le temps nécessaire à la réparation varie aussi suivant l'âge du blessé et suivant les os qui ont été fracturés ; c'est ainsi qu'il faut moitié plus de temps chez l'adulte que chez l'enfant, et que les os de la face et du membre supérieur se consolident bien plus rapidement que ceux du membre inférieur. Quelques auteurs ont prétendu que l'état de grossesse retardait le travail de réparation ; nous verrons aussi plus loin que tous les auteurs ne sont pas d'accord

dans leurs appréciations sur le temps nécessaire à la consolidation de chaque os.

Parmi les phénomènes consécutifs à la réparation des fractures simples, il importe de signaler l'œdème local et la faiblesse du membre lésé, qui entravent quelquefois pendant plusieurs mois la reprise de ses fonctions, et qui généralement disparaissent sans laisser de traces importantes.

Pronostic des fractures simples. — Toutes choses égales d'ailleurs, au membre supérieur une fracture est moins grave qu'au membre inférieur, ce qui dépend surtout de la différence des fonctions dévolues à l'un et à l'autre membre.

Une fracture oblique ou comminutive est plus grave qu'une simple solution de continuité transversale, à cause de la tendance incessante au déplacement que l'on observe ordinairement dans les premières.

Celles qui présentent le moins de danger sont celles qui n'affectent qu'un seul des deux os qui forment le squelette de certaines sections des membres.

Les fractures qui pénètrent dans les articulations amènent souvent une perte plus ou moins complète des mouvements, quelquefois une ankylose.

L'âge, la constitution, l'état de santé habituel du blessé, les circonstances dans lesquelles il se trouve, feront d'ailleurs varier le pronostic; il faut remarquer, en outre, que la fracture même la plus simple, si elle exige une immobilité prolongée, pourra altérer la santé générale, et devenir la cause occasionnelle d'accidents fâcheux chez certains sujets atteints d'autres affections qui s'aggravent par le séjour au lit.

Consolidation des fractures simples. — Avant d'exposer les moyens que l'art emploie pour faciliter la consolidation des fractures, disons quelques mots des phénomènes organiques qui président à ce travail.

Depuis Duhamel, qui, vers le milieu du siècle dernier, entreprit une série d'expériences afin d'étudier la formation du cal, ce point de physiologie pathologique a été l'objet de nombreuses recherches, qui sans doute ont doté la science de plusieurs découvertes importantes. Mais en lisant tout ce qui a été écrit sur cette matière, on ne tarde pas à découvrir que la plupart des auteurs se sont bien plus souvent préoccupés de l'explication que de l'exposition des faits. Dupuytren, qui sentit tout ce qu'il y a de vicieux dans cette science d'explication, suivit une autre voie : au lieu d'expliquer, il décrivit le phénomène; il le suivit pas à pas dans son évolution, et, avec cet esprit éminemment pratique qu'il apportait dans tous ses travaux, il eut soin de signaler les particularités que le chirurgien peut mettre à profit pour perfectionner sa thérapeutique.

Il découvrit et établit comme un fait constant que la réunion des fragments s'opère par la formation de deux cals successifs : l'un, qu'il nomme *provisoire* (1), formé ordinairement en trente ou quarante jours par la réunion et l'ossification sous forme de virole, du périoste du tissu cellulaire, et même quelquefois des muscles voisins, et par la réunion, dans les os longs, du tissu médullaire, qui forme une sorte de cheville engagée dans les deux fragments; l'autre, *définitif*, formé par la soudure immédiate des surfaces de la fracture, et qui n'est jamais complétement achevé avant dix ou douze mois, époque à laquelle le cal provisoire, peu à peu absorbé, a disparu.

Tel est, envisagé sommairement, le mécanisme suivant lequel on rétablit la continuité des os fracturés. Après Dupuytren, Breschet e Villermé vinrent, par de nouvelles recherches, confirmer les résultats qu'il avait obtenus en ce qui concerne les deux cals successifs; mais pour eux l'ossification du périoste et de la membrane médullaire est un phénomène accessoire et qui manque souvent. Je me bornerai à reproduire les idées professées par les auteurs que je viens de citer comme résumant presque complétement sur ce point l'état actuel de la science.

Suivant Breschet, le cal résulte : 1° de l'extravasation et de la concrétion, entre les fragments, d'un peu de sang fourni par les vaisseaux; 2° d'un suc d'abord visqueux sécrété et épanché entre le périoste, provenant des tissus voisins plus ou moins intéressés dans la solution de continuité de l'os, ainsi que des surfaces de la cassure : ce suc ou cette lymphe plastique... est d'abord mêlée à un peu de sang; mais plus tard elle est seule sécrétée, et lorsque le périoste se trouve très-altéré, elle s'épanche et s'infiltre dans les interstices des fibres des parties molles qui avoisinent la fracture, et, en s'y épaississant, elle forme un cal extérieur à la solution de continuité; 3° de l'épaississement graduel de ces matières (le sang et la lymphe plastique), qui se confondent et qui établissent de jour en jour des adhérences de plus en plus fortes entre les parties, lesquelles s'enflamment et deviennent de véritables organes sécréteurs...; 4° du gonflement et de l'inflammation modérée du périoste et des parties molles voisines, de la cicatrisation de ces parties, et quelquefois de leur envahissement par la matière déposée dans leurs mailles; 5° du rétrécissement de la cavité centrale de l'os, du ramollissement des bouts des fragments, et du dépôt d'une matière

(1) Suivant Dupuytren, le cal provisoire examiné anatomiquement comprend quatre périodes distinctes : 1° d'engorgement, 2° de cartilaginification, 3° d'ossification spongieuse, 4° d'ossification compacte. L'état spongieux est quelquefois très-long à se convertir en état compacte, ce qui explique pourquoi quelques auteurs ont nié cette transformation.

semblable à celle qui s'amasse dans le périoste ou dans les mailles des tissus voisins, dans la cavité de la moelle et entre les bouts des fragments; 6° de la condensation de cette matière, de son organisation par le développement des vaisseaux : elle est d'abord glanduleuse; puis elle devient de consistance comme fibreuse, puis d'apparence cartilagineuse, et enfin elle passe à l'état osseux; ces changements se remarquent d'abord à l'extérieur des fragments pour constituer le cal provisoire, et paraissent ensuite dans la cavité de l'os et entre les bouts de la fracture; 7° du retour à leur premier état des parties molles qui environnent la fracture après que la matière du cal a successivement passé par tous les degrés que nous venons d'indiquer.

« Ce retour ne se fait qu'après le rétablissement du canal de la moelle,

Fig. 37. — Fracture sous-trochantérienne.
Le canal médullaire est complétement rétabli. (Musée Dupuytren.)

et ce canal ne se rétablit que lorsque la substance osseuse, par laquelle les bouts sont soudés, est tout à fait solide (fig. 37). Alors le cal extérieur

le premier formé, diminue peu à peu et finit par disparaître, si les fragments ont été bien affrontés, et si aucun déplacement n'existe; mais s'il y a un déplacement soit suivant la longueur, soit suivant l'axe des deux fragments, alors les bouts de la fracture restent oblitérés, le canal de la moelle ne se rétablit pas, et la matière osseuse extérieure de nouvelle formation, loin d'être résorbée, reste pour assurer la solidité du cal, et sa plus grande quantité correspond au côté où le déplacement est le plus considérable (fig. 38)....

Fig. 38. — Cal réunissant à une distance de 3 à 4 centimètres les deux fragments du fémur.

» Si les rapports entre les fragments ne sont pas très-parfaits, le cal provisoire est beaucoup plus volumineux; la consolidation se fait attendre plus longtemps, et l'union définitive des surfaces osseuses, c'est-à-dire le rétablissement de la continuité des extrémités osseuses fracturées et le rétablissement du canal médullaire, exige un temps beaucoup plus long.

» Si la fracture est comminutive, sans solution de continuité remarquable des parties molles, alors le cal dans sa formation peut encore être régulier physiologiquement parlant; mais, sous le rapport chirurgical, il est beaucoup plus long, beaucoup plus difficile à se faire, et le plus souvent le cal provisoire devient le cal définitif, parce que la coaptation a été imparfaite; il reste alors une nodosité dans le point correspondant à la fracture (1). »

M. le docteur Lambron, à qui nous devons un excellent travail sur la formation du cal, après avoir répété les expériences de Breschet, Villermé et Miescher, dit avoir obtenu sur presque tous les points un résultat conforme à celui qu'ont annoncé ces auteurs. Aux recherches de ses devanciers, il ajouta une exposition des plus exactes des phénomènes qui se passent dans les fragments osseux eux-mêmes.

Il reconnut, comme les auteurs que je viens de citer, qu'à une certaine époque les parties molles qui entourent la fracture s'enflamment, et que l'inflammation ne tarde pas à s'étendre dans les fragments osseux; on voit alors le tissu compacte se creuser de canaux vasculaires (voy. *Ostéite*); ces canaux se développent presque exclusivement sur les surfaces externe et interne ou médullaire de la diaphyse, tandis que la couche compacte intermédiaire se vascularise beaucoup moins;

(1) *Dictionnaire de médecine* en 30 volumes, in-8, t. VI, p. 186 et suiv.

il faut en outre remarquer que ces vaisseaux ne se montrent dans le principe qu'à une certaine distance de l'extrémité des fragments. Ces vaisseaux, nés de la substance osseuse, se prolongent d'abord dans la matière plastique exsudée à la surface des fragments et dans le canal médullaire ; cette matière s'organise et passe bientôt à l'état osseux (1). Ainsi se trouvent formés la *virole osseuse externe* et le *bouchon* du canal médullaire qui constituent le cal provisoire.

A cette époque, la substance intermédiaire aux deux fragments n'a point encore éprouvé de changements notables, ce qui dépend de la lenteur avec laquelle se vascularisent les bouts de l'os rompu; mais lorsque les vaisseaux se développent, on les voit bientôt pénétrer dans la substance amorphe interposée entre les fragments, et celle-ci ne tarde pas à subir la transformation osseuse; dès lors la continuité de l'os est rétablie. Tel est le mode de formation du cal *définitif*.

Dans quelques circonstances, M. Velpeau a pu constater que la réunion des fragments s'opère sans qu'il se forme le cal provisoire décrit par Dupuytren et Breschet. Cette consolidation, pour ainsi dire immédiate, qui a été observée dans les fractures siégeant sur l'extrémité des os longs, doit-elle être acceptée comme un fait exceptionnel, ou comme le mode de consolidation propre aux fractures du tissu spongieux? Cette dernière opinion nous paraît très-probable.

Tels sont les phénomènes qui président à la production du cal. Pour les résumer, nous dirons qu'ils sont de deux ordres: 1° ceux qui s'accomplissent aux dépens des éléments nouveaux versés dans le foyer de la fracture; 2° ceux qui se passent dans les fragments et dans les parties voisines. Les premiers sont, par ordre successif: *a.* l'épanchement sanguin qui ne tarde pas à se résorber; *b.* l'exsudation séreuse versée par les bouts de l'os divisé et par les parties molles du voisinage; *c.* la solidification de ces produits qui prennent un aspect homogène fibroïde et leur vascularisation; *d.* la transformation de cette masse en cartilage puis en os. Les seconds sont: *a.* la rubéfaction de l'os du périoste et du tissu médullaire, rubéfaction due à l'épanchement sanguin et qui diminue progressivement; *b.* la vascularisation des fragments et des parties molles voisines, vascularisation qui présente tous les caractères d'une véritable ostéite (2), et dont le but est d'accomplir le travail nécessaire à la genèse des éléments nouveaux qui doivent concourir si

(1) C'est là ce qui fait comprendre que M. Cruveilhier (*Dict.* en 60 vol., art. CAL) nie la coopération des extrémités osseuses fracturées dans la formation du cal. L'erreur de ce savant anatomo-pathologiste vient encore de ce qu'il a examiné les fragments à une période trop rapprochée de l'accident.

(2) Il est extrêmement rare de voir, dans les fractures simples, le travail d'ostéite aller jusqu'à la suppuration.

activement à la production du cal; *c.* l'union intime des deux bouts de l'os fracturé avec les éléments nouveaux qui subissent les transformations successives que nous venons d'exposer et qui forment la matière du cal proprement dit. Or, non-seulement cette matière adhère au tissu compacte, mais encore elle s'enfonce dans le canal médullaire, dans les trabécules osseuses voisines, sous le périoste, remonte quelquefois à plusieurs centimètres vers les extrémités articulaires de l'os rompu et parfois envoie vers les tissus voisins des prolongements plus ou moins réguliers.

Lorsqu'on examine au microscope le cartilage qui se forme dans les couches de nouvelle formation qui occupent le foyer de la fracture. on trouve, à la fin du premier septénaire, des corpuscules osseux qui prennent peu à peu la place du cartilage. Suivant M. Robin, l'ossification du cartilage intermédiaire aux deux bouts de l'os divisé aurait lieu par substitution, tandis que l'ossification de la couche qui se dépose à la surface de l'os a lieu par envahissement.

Disons enfin que l'os nouveau présente transitoirement l'état spongoïde avant de revêtir les caractères de l'os proprement dit.

On a pensé qu'une forte compression exercée au niveau de la fracture est capable d'empêcher l'exsudation plastique sous-périostale, et par conséquent la formation du cal extérieur. Plusieurs expériences faites sur des animaux par Duhamel, quelques observations cliniques consignées dans la science, et enfin l'absence du développement de ce cal provisoire dans les points comprimés par des tendons ou des muscles, donnent un haut degré de vraisemblance à cette opinion qui doit être prise en considération dans la thérapeutique des fractures. C'est à cette compression, analogue à celle des tumeurs qui creusent des excavations sur les os, qu'il faut, suivant M. Lambron, attribuer la résorption du cal provisoire, et non à une force d'absorption spéciale. Si cette pression n'existe pas, le cal provisoire persiste; si elle n'existe que dans un point de la circonférence du cal, comme cela s'observe dans certaines fractures consolidées vicieusement, les fragments se rencontrant sous une direction angulaire, la résorption a lieu non-seulement sur le cal, mais encore sur l'extrémité des fragments, uniquement du côté où se trouve la saillie angulaire; le cal provisoire persiste du côté de la concavité.

Le même auteur n'a jamais vu disparaître le bouchon du canal médullaire.

Les deux cals diffèrent non-seulement sous le rapport du siége et de leur durée, ils diffèrent encore par leur solidité. Le cal provisoire est plus spongieux et n'a que la force nécessaire pour résister au poids des parties et à l'action musculaire; et même dans quelques cas, lorsque la fracture est oblique, ou les muscles bien développés, on le

voit, après la levée des appareils contentifs, céder peu à peu et se courber dès que le malade veut reprendre ses travaux. Chez les enfants, le cal provisoire se forme très-promptement, mais il est très-longtemps flexible : aussi cette incurvation secondaire s'observe-t-elle souvent chez eux.

Dans tous les cas, ce cal provisoire offre moins de résistance que le reste de l'os, circonstance qui a été utilisée par l'art, ainsi que nous le verrons en traitant des cals difformes. Le cal définitif offre, quand il est complétement formé, plus de résistance que les autres points de l'os; il n'est jamais détruit par l'action d'une cause générale, et les difformités qu'il cause peuvent être considérées comme irrémédiables.

Même dans le cas où le foyer de la fracture communique avec une articulation, le travail de consolidation peut normalement passer par toutes les phases que nous venons de décrire; mais il arrive fréquemment que le cal définitif reste fibreux. Quelques auteurs imputent ce fait au contact de la synovie et au défaut de périoste du côté de l'articulation ; l'expérience démontre tous les jours qu'il faut bien plutôt attribuer ce fait à la petitesse, à l'écartement, à la mobilité, au défaut de coaptation de fragments situés à l'extrémité d'un os.

On admet généralement aujourd'hui que les fractures des cartilages épiphysaires et celles des fibro-cartilages se réunissent comme celles des os; par contre, il est vrai, le plus grand nombre des auteurs affirment que les cartilages intra-articulaires divisés ne peuvent se réunir. Cependant Béraud et M. Broca prétendent avoir constaté dans quelques cas l'existence d'un véritable cal : de son côté, M. Péan ayant eu l'occasion de recueillir trois pièces de ce genre plusieurs mois après l'accident, trouva la division en partie comblée par un tissu fibreux incrusté d'une petite quantité de phosphate et de carbonate de chaux.

Dans les fractures compliquées de plaies, si l'on parvient à prévenir la suppuration dans le foyer de la fracture, les choses se passent comme dans une fracture simple; dans les cas contraires, les extrémités des fragments se recouvrent de bourgeons charnus (voy. *Ostéite, terminaison par suppuration*, et *Fractures compliquées*) ; ceux-ci s'agglutinent et sont ensuite envahis par l'ossification.

Pour ce qui concerne la partie purement théorique de la formation du cal, j'emprunte à la thèse de M. Lambron le résumé suivant, qui formule de la manière la plus exacte les opinions qui ont eu cours dans la science :

1° *Le cal est formé par un suc organique qui réunit les fragments osseux à la manière d'une soudure.* (Les anciens chirurgiens, Ambroise Paré, etc.)

2° *Le cal est dû au périoste et à la membrane médullaire, qui se gonflent.*

remplissent tous les intervalles entre les fragments, se changent en cartilage, puis s'ossifient de manière à faire corps complet avec l'os lui-même. (Duhamel, Fougeroux, Béclard (1re opinion), Dupuytren, J. Cruveilhier, Delpech (2e opinion), Flourens.)

3° *Le cal est formé par un suc organique qui s'épanche dans la fracture, se vascularise, se change en cartilage, puis en os.* (Dethleef, Haller, Bordenave, Camper, Troja, Callisen, John Bell, Delpech (1re opinion), Béclard (2e opinion), Miescher.)

4° *Le cal est formé par le sang épanché des vaisseaux rompus, qui s'organise, se transforme en cartilage, puis s'ossifie.* (Antoine Heide, Macdonald, John Howship, Robin, Ordonez.)

5° *Le cal est formé par des bourgeons charnus qui s'élèvent des surfaces fracturées, se joignent les uns aux autres, se transforment en cartilage, puis deviennent osseux.* (Scarpa, André Bonn, Bichat, Larrey.)

6° (Opinion composée.) *Le cal peut être formé de diverses manières, suivant les cas et les espèces de fractures : par de la lymphe qui se vascularise, devient cartilagineuse et s'ossifie, comme dans les fractures simples ; par des bourgeons charnus qui se développent, deviennent cartilagineux et ne tardent pas à s'ossifier, comme dans les fractures compliquées de plaies des parties molles.* (John Hunter, Richerand, Breschet et Villermé, Béclard (3e opinion).

Traitement des fractures. — Dans le traitement des fractures, trois indications se présentent : 1° réduire la fracture ; 2° la maintenir réduite ; 3° prévenir ou combattre les accidents locaux ou généraux qui peuvent se présenter pendant le cours de la consolidation. Avant d'indiquer les moyens que possède la chirurgie pour remplir ces diverses indications, disons quelques mots sur les premiers soins à donner aux blessés.

Dans les fractures des membres supérieurs, les blessés peuvent, en général, se rendre auprès du chirurgien qui doit leur donner les premiers soins ; mais dans celles des membres inférieurs, celles du bassin, de la colonne vertébrale, ils tombent ordinairement au moment même de l'accident, et ne peuvent se relever ; il est donc nécessaire de leur porter secours, de les relever, de les transporter, de les déshabiller, de construire le lit qui doit leur servir pendant tout le temps du traitement. Ces premiers soins, administrés souvent par des personnes étrangères à notre art, aggravent souvent la position du malade, en ajoutant quelque complication à la lésion première, en produisant, par exemple, un déplacement considérable des fragments, une déchirure des tissus qui les entourent, en provoquant une douleur vive, qui elle-même détermine la contraction spasmodique des muscles, etc. A. Paré nous a parfaitement décrit les douleurs qu'il ressentit pendant qu'on le transportait au village voisin. Il eut des soubresauts violents et un

abcès qui dura longtemps dans la jambe fracturée. Dans un cas du même genre, Pott eut soin de faire clouer deux bâtons à une porte sur laquelle il fut couché, et put se faire transporter sans douleur à une énorme distance. Il serait donc à désirer que les premiers soins fussent administrés par le chirurgien lui-même ou par des personnes habituées à ce service. Cela à la vérité ne peut être obtenu dans la pratique civile, parce que les personnes présentes à l'accident, mues par un zèle louable sans doute, mais peu éclairé, s'empressent de porter secours au blessé; mais pour l'armée il serait facile d'établir, d'après le conseil de Percy, des brancardiers qui seraient chargés de relever les blessés et de les transporter à l'ambulance.

Voici quelles sont les précautions à prendre dans cette manœuvre. Le chirurgien cherche d'abord à reconnaître quel est le membre fracturé; il le découvre afin de constater dans quel état se trouvent les fragments de l'os; s'ils n'ont subi aucun déplacement ou seulement un déplacement médiocre, il se borne à saisir le membre au-dessus et au-dessous de la fracture et à maintenir les fragments dans leurs rapports normaux, pendant que des aides soulèvent le malade et le déposent sur un brancard. Si au contraire il existe un déplacement considérable, il cherche à le réduire, ou du moins à rendre en partie au membre sa conformation régulière, puis les choses se passent comme dans le cas précédent. Trois aides et le chirurgien suffisent en général pour cette manœuvre: un des aides saisit le blessé à bras le corps, tandis que celui-ci lui entoure le cou avec ses deux bras et se pend pour ainsi dire après lui; un autre aide soutient le bassin, un troisième se charge du membre sain et le chirurgien tient le membre cassé par ses extrémités; à un signal convenu le malade est soulevé, et l'on glisse un brancard au-dessous de lui; le membre est alors reposé sur des oreillers, de manière à être soutenu dans toute son étendue.

Pour opérer le transport, on a inventé une foule de brancards de différentes formes. Dans les uns, destinés au service de guerre, on a surtout recherché la légèreté unie à un petit volume : tels sont les brancards de Goercke (1), d'Assalini (2), de Percy (3); dans les autres tout

(1) Le brancard de Goercke consiste dans une pièce de coutil de la forme d'un carré long, replié et cousu le long de ses grands côtés, de manière à former une sorte de fourreau ou de gaîne dans laquelle on glisse une barre de bois arrondie. Des crochets de fer partant de l'une des barres vont se fixer dans des tenons que porte la branche opposée, et servent à compléter le cadre.

(2) Celui d'Assalini n'est autre chose qu'une table de bois de deux pieds de large sur trois pieds et demi de long, percée de chaque côté de deux trous ovales rapprochés des bords, de sorte que la portion de bois qui reste entre ces trous et le rebord de la planche forme une sorte de poignée.

(3) Le brancard de Percy diffère de celui de Goercke : 1° en ce que le coutil est divisé

st calculé pour prévenir les secousses douloureuses imprimées au ıembre fracturé, comme nous le voyons dans l'appareil de transport e Crichton (1), celui de Tober (2) et celui de M. Vallat (3). Le brancard ue l'on emploie dans les hôpitaux de Paris est formé par un cadre soueu par quatre pieds, et dont le fond consiste en une forte toile relevée ›bliquement à une de ses extrémités pour recevoir la tête et les épaules lu blessé; on y ajoute à volonté un rideau de coutil qui recouvre le nalade et le garantit contre les intempéries de l'air et le regard des curieux. Les porteurs devront marcher au pas, afin d'éviter autant qu'ils le pourront tout mouvement brusque; s'ils ont un escalier à monter, ils devront se disposer de manière que les pieds du malade soient dirigés en avant, de peur que le tronc, venant à glisser sur le brancard, ne déplace les fragments de l'os; pour descendre, une disposition contraire devra être observée.

Le malade, amené à sa destination, doit être déshabillé. Pour cela, il faut, à moins que les vêtements ne soient très-larges, découdre ou couper avec des ciseaux chaque pièce d'habillement, de manière qu'ils restent sur le brancard quand on soulève le blessé pour le déposer sur le lit où il restera couché pendant tout le traitement, ce qui se fait avec les précautions que nous avons indiquées ci-dessus: en outre, le membre fracturé sera placé sur un appareil qui aura été disposé pour le recevoir.

Le lit doit être d'une largeur moyenne, trois pieds environ, et assez élevé pour que l'on puisse procéder au pansement avec facilité; dé-

suivant sa longueur en deux parties; 2° par la forme des deux branches transversales qui complètent le cadre : celles de Percy sont de bois et représentent chacune un chevalet haut d'un pied portant à ses angles supérieurs deux trous arrondis en rapport avec le volume des bois. Pour monter ce brancard, les branches latérales, longues de deux mètres, sont d'abord glissées dans la coulisse du coutil, puis engagées dans les trous que présentent les chevalets; on réunit ensuite les deux moitiés du coutil en les laçant sur la ligne médiane à l'aide d'une corde; tout cela n'exige pas, suivant l'auteur, plus de trois minutes. Percy, en construisant cet appareil, voulut qu'il pût être partagé en deux parties qui seraient, en guerre, confiées chacune à un soldat *brancardier*. Voici comment ce soldat est équipé : il porte le chevalet au-dessus de son sac, qui se trouve pour ainsi dire encadré; la toile, pesant deux livres et demie, est placée dans un sac ou en ceinture; enfin, il se fait une arme de défense en adaptant un fer de lance à la hampe de bois qu'il porte.

(1) L'appareil de Crichton se réduit à un lit suspendu à un cadre par des cordes qui lui permettent d'osciller dans tous les sens.

(2) Celui de Tober est un fauteuil également suspendu, et oscillant comme le lit de Crichton.

(3) Celui de M. Vallat est excessivement utile pour retirer les blessés des mines; c'est une caisse allongée dans laquelle le malade est fixé par des sangles.

pourvu de dossier du côté des pieds, placé de telle sorte que l'on puisse facilement circuler autour. Les lits de plume sont trop mous et trop chauds et devront en conséquence être proscrits; des matelas un peu fermes, des sommiers de crin, sont ce qu'il y a de plus convenable; il faut en outre qu'il représente un plan horizontal. Il est très-bon, suivant le conseil de J. L. Petit, de placer une large planche entre le premier et le second matelas pour les empêcher de s'affaisser sous le poids du tronc et de former une excavation dans laquelle le bassin tend toujours à descendre, ce que l'on observe surtout lorsque l'on soulève la partie supérieure du tronc avec plusieurs oreillers, position qui présente le double inconvénient de faire porter presque tout le poids du tronc sur la région sacrée, et de pousser sans cesse, dans les fractures des membres abdominaux, le fragment supérieur de manière à le faire chevaucher sur le fragment inférieur.

Le lit ainsi disposé suffit en général pour le traitement des fractures simples; mais dans les fractures compliquées, et surtout dans les fractures simultanées de plusieurs membres, le blessé ne pouvant faire aucun mouvement, il devient très-difficile de lui passer sous le siége les vases plats dont on se sert ordinairement pour recevoir les garde-robes; le lit ne tarde pas à être sali par l'urine et les matières fécales, quelquefois par la suppuration; il faut alors avoir recours à un lit mécanique qui permette de soulever le malade sans imprimer de mouvement aux membres fracturés. Parmi les appareils très-nombreux qui ont été inventés dans ce but (1), le lit de Rabiot, celui de Gellé et le lit hydrostatique de M. Arnott (de Londres) me paraissent les plus convenables (2).

(1) On pourra consulter, pour plus de détails sur ce sujet, le *Traité des fractures* de Richter, et l'atlas qui l'accompagne.

(2) Le lit de Rabiot est constitué par un coutil percé dans son milieu d'un trou ar-

Fig. 39.

rondi de six à huit pouces de diamètre; ce coutil est attaché par ses quatre côtés à un cadre de bois; aux angles de ce cadre sont attachées des cordes qui se réfléchissent sur

Entre toutes les modifications heureuses apportées dans ces dernières années à la construction de ces lits mécaniques, nous citerons les matelas constitués par des lames de caoutchouc vulcanisé soudées par leurs bords. Une ouverture est ménagée au centre pour les déjections dans les cas où les malades ne peuvent être déplacés. Ces matelas étant remplis d'eau convenablement sont tellement doux qu'ils préviennent les eschares et même les font disparaître quand elles sont déjà formées.

Réduction des fractures. — Réduire une fracture, c'est remettre les fragments déplacés dans leurs rapports normaux ; la réduction suppose donc un déplacement; par conséquent dans toute fracture exempte de déplacement il n'y a pas de réduction à opérer, on se borne à maintenir les fragments. Toutes les fois, au contraire, que dans une fracture des membres il existe un déplacement et que la réduction est possible, il

quatre poulies que présentent les colonnes du lit, de forme ordinaire, et vont s'enrouler sur un treuil à manivelle ; un matelas troué, recouvert par un drap troué également, est placé sur le cadre mobile, que l'on élève à volonté en tournant la manivelle, et que l'on repose sur les matelas contenus dans le fond du lit à colonnes. On voit tout de suite que ce lit doit être d'une grande utilité dans bien des circonstances que nous aurons occasion de signaler.

Le lit de Gellé (fig. 40) est composé de courroies séparées qui servent de support au malade. Ces courroies sont attachées de chaque côté dans les anneaux d'une corde

Fig. 40.

comme les suspenseurs d'un hamac. Les cordes du hamac sont fixées par leurs extrémités à deux cylindres munis chacun d'un treuil. Les axes de ces cylindres s'appuient sur deux barres placées parallèlement à l'axe longitudinal du lit et qui font partie d'un parallélogramme ou cadre composé de quatre pièces de bois qui entourent le lit. Un encliquetage, convenablement adapté à chaque treuil, permet de soulever le malade, de le replacer sur un lit de rechange et même de le descendre dans une baignoire. La figure 1 représente le lit à son état ordinaire ; la figure 2 montre la malade soulevée pour le pansement.

faut réduire. Cette manœuvre comprend l'*extension*, la *contre-extension*, la *coaptation*.

L'extension est une traction que l'on exerce sur le fragment inférieur pour le replacer dans ses rapports normaux. La contre-extension est un effort exercé en sens inverse sur l'autre fragment pour l'empêcher de céder à la force extensive. La coaptation consiste à diriger les fragments de manière à adapter exactement l'une à l'autre les surfaces de la fracture.

A. *De l'extension et de la contre-extension.* Ces deux actions s'exercent simultanément. Les lacs, les machines, ont été employés autrefois pour cette manœuvre dans le but d'avoir une force graduelle, facilement calculable et plus régulière que celle des aides (1); mais ils sont maintenant proscrits par le plus grand nombre des chirurgiens; les mains suffisent, dans tous les cas, pour l'opérer. Un aide chargé de la contre-extension embrasse avec les deux mains la partie supérieure du membre, la fixe, la rend immobile; un second aide chargé de l'extension saisit l'extrémité libre de ce membre, et exerce une traction assez faible d'abord, puis progressivement augmentée, jusqu'à ce que celui-ci ait recouvré sa longueur normale.

Les deux forces extensive et contre-extensive doivent être appliquées sur les sections du membre qui s'articulent avec chacun des fragments, et non sur ces fragments eux-mêmes, afin d'éviter la douleur et les contractions spasmodiques qui résulteraient de la compression exercée sur les muscles qui passent au-devant de la fracture.

Avant d'opérer la traction, il faut donner au membre une position convenable. La demi-flexion, dont Pott a beaucoup exagéré les avantages, peut quelquefois être utile en déterminant le relâchement des muscles qui forment l'obstacle le plus puissant à la réduction.

On dit ordinairement que l'extension doit être exercée d'abord dans la direction du fragment déplacé que l'on ramène peu à peu à sa direction normale. Cette traction, parallèle à l'axe du fragment déplacé, a sans doute pour but de dégager d'abord l'extrémité de ce fragment; mais il est facile de se convaincre, en réfléchissant à ce qui se passe dans cette circonstance, qu'on ne peut, le plus ordinairement, dégager cette extrémité qu'après avoir ramené les deux fragments dans la même direction. D'un autre côté, il est telle espèce de déplacement où cette traction dans le sens du fragment déplacé serait évidemment nuisible: ainsi, par exemple, dans une fracture située au-dessus des condyles du fémur, lorsque le fragment inférieur a exécuté un mouvement de bas-

(1) On a conseillé, pour mieux obtenir la contre-extension au moyen de ces procédés de force, de fixer les lacs contre-extenseurs à un point d'appui résistant, par exemple à un anneau scellé dans un mur.

cule qui porte son extrémité supérieure dans le creux poplité, pourrait-on donner le précepte d'opérer l'extension directement en avant, perpendiculairement à l'axe du fragment supérieur? La règle à suivre me paraît pouvoir être formulée de la manière suivante : *ramener les deux fragments dans la même direction, puis opérer l'extension suivant l'axe du membre.*

Ce précepte est également applicable lorsque c'est le fragment supérieur qui a subi le déplacement.

Il est impossible de préciser le degré de force qui doit être employé ; chez tel blessé, la traction la plus légère suffit pour réduire la fracture : chez tel autre on rencontre une résistance considérable. On peut alors chercher à distraire l'attention du patient par des questions pressantes. Si le sujet est jeune, vigoureux, fortement musclé, on peut, avec avantage, recourir à emploi des agents anesthésiques.

B. *Coaptation.* Le chirurgien se charge ordinairement de la coaptation, secondé dans cette manœuvre par l'aide qui opère l'extension. Existe-t-il un déplacement suivant la circonférence, il imprime au fragment le plus éloigné du tronc un mouvement de rotation sur son axe, tandis que l'aide chargé de l'extension fait tourner dans le même sens l'extrémité qui lui est confiée. Y a-t-il un déplacement suivant l'épaisseur, le chirurgien cherchera à pousser en sens inverse l'extrémité déplacée de chacun des fragments, de manière à adapter exactement les surfaces de la fracture. Cette manœuvre, applicable surtout aux fractures des os qui, en raison de leur position superficielle, peuvent facilement être saisis à travers les téguments, est rarement utile lorsque les fragments sont enveloppés par des couches épaisses de muscles; on se borne alors à rendre au membre sa longueur et sa forme normales.

Il est assez rare que la réduction d'une fracture présente de grandes difficultés lorsqu'on est appelé à donner des soins au blessé dans les premières heures qui suivent l'accident. Le chirurgien peut souvent alors l'opérer seul en saisissant le membre au-dessus et au-dessous du point fracturé; et en exerçant lui-même l'extension et la contre-extension, en même temps qu'il replace les fragments dans leurs rapports normaux.

Dans les fractures qui sont accompagnées de diduction des fragments, il est clair que l'extension et la contre-extension sont inutiles; il suffit d'affronter les surfaces de la fracture, ce que l'on obtient en donnant au membre une position convenable : ainsi, par exemple, en le mettant dans l'extension, s'il s'agit d'une fracture de la rotule ou de l'olécrâne, afin de relâcher les muscles extenseurs.

Il existe, ainsi que nous l'avons vu, des fractures dans lesquelles le déplacement a fort peu de tendance à se produire; d'autres, au con-

traire, dans lesquelles le déplacement s'opère aussitôt que l'on cesse de contenir les fragments : dans les premières, le repos de la partie blessée, uni à une position convenable, suffirait pour amener la guérison; dans les secondes, il est indispensable d'employer des moyens contentifs pendant tout le temps nécessaire à la consolidation.

Moyens contentifs. Les moyens qui ont été imaginés pour maintenir la réduction ont été variés à l'infini (1). L'étude de tous les appareils employés par nos devanciers, curieuse sans doute pour montrer les progrès de notre art, serait déplacée dans un livre destiné à exposer seulement l'état actuel de la science : aussi nous bornerons-nous à faire connaître ceux qui sont restés dans la pratique, et nous décrirons : 1° le bandage roulé; 2° le bandage à bandelettes séparées, ou bandage dit de Scultet; 3° les appareils à extension continue ; 4° les appareils à pression limitée; 5° les appareils inamovibles ; 6° les appareils hyponarthéciques; 7° les appareils à doubles plans inclinés. Les bandages bouclés et les appareils à bandes croisées ne s'appliquant qu'à un très-petit

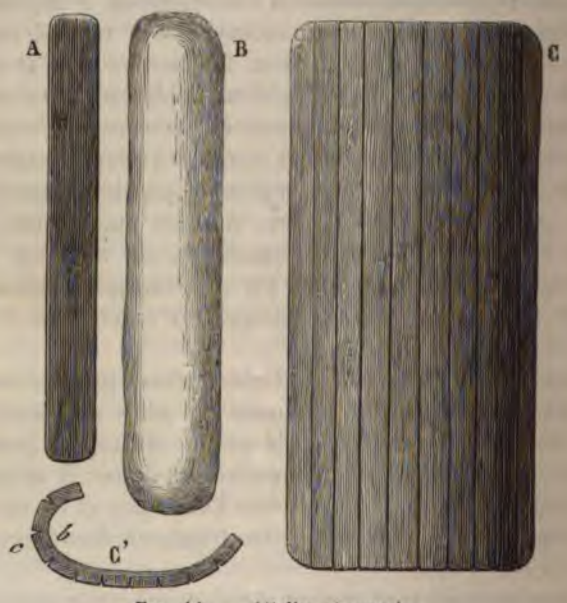


FIG. 41. — Attelles et coussin.

nombre de fractures seront décrits à l'occasion de celles qui en réclament l'emploi.

(1) On trouvera tous les détails relatifs à ce sujet dans la thèse de Malgaigne (*Des appareils pour le traitement des fractures en général*, in-8. Paris, 1841). Travail qui indique une connaissance approfondie de la littérature médicale.

Les objets qui sont nécessaires pour la confection de ces divers appareils sont : des compresses carrées, longues et graduées ; des bandes de toile, larges de 5 centimètres environ : plus larges, elles s'appliquent difficilement ; des attelles de bois (fig. 41) ou de fil de fer tressé dont la longueur et la largeur varient suivant les dimensions du membre : l'épaisseur de ces attelles doit être assez considérable pour les rendre à peu près inflexibles ; leur longueur a beaucoup varié depuis Hippocrate. Les unes sont moins longues que l'os fracturé, ce sont les attelles immédiates de Dupuytren, ainsi nommées par opposition aux médiates, qui soutiennent le membre dans une grande longueur. Les premières s'opposent au déplacement latéral d'une portion de membre fracturé, les secondes servent à mettre obstacle à la rotation du membre entier : Jamais les attelles ne doivent être mises à nu sur la peau. On se sert quelquefois d'attelles formées de plusieurs pièces réunies, de façon à pouvoir prendre la forme du membre. On remplace souvent avec avantage, chez les enfants, les attelles par des plaques de carton mouillées, qui se moulent sur la partie, et qui acquièrent en se desséchant une solidité suffisante pour les rendre propres à s'opposer à tout déplacement. Telles sont les parties que l'on peut considérer comme les éléments communs des divers bandages que nous allons passer en revue ; elles sont assez connues pour que nous nous dispensions d'en dire davantage. Quant aux objets destinés spécialement à certains appareils, il seront décrits avec ces derniers.

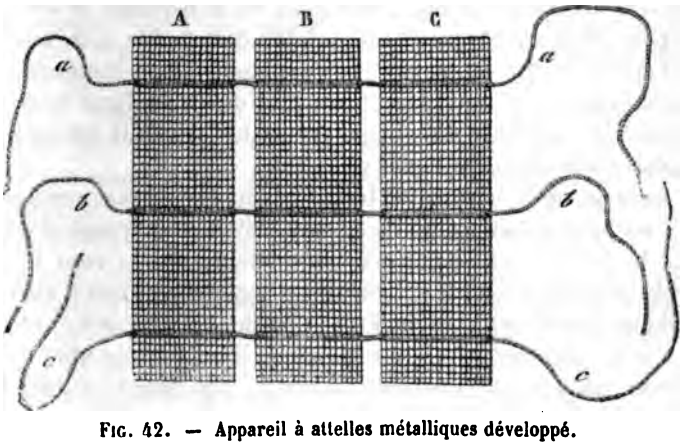


Fig. 42. — Appareil à attelles métalliques développé.

A. *Bandage roulé* (spiral de Gerdy). Le bandage roulé tel qu'on l'employait autrefois, c'est-à-dire composé seulement d'une bande à l'aide de laquelle on faisait plusieurs circulaires, d'abord au niveau de la fracture, puis ensuite au-dessus et au-dessous, de manière à recouvrir le

membre tout entier, n'est plus usité maintenant. On joint ordinairement à ce bandage, qui n'avait qu'une bien faible action contentive, des attelles qui encaissent, pour ainsi dire, la partie et s'opposent à tout mouvement dans sa continuité (fig. 43). Voici la manière de l'appliquer:

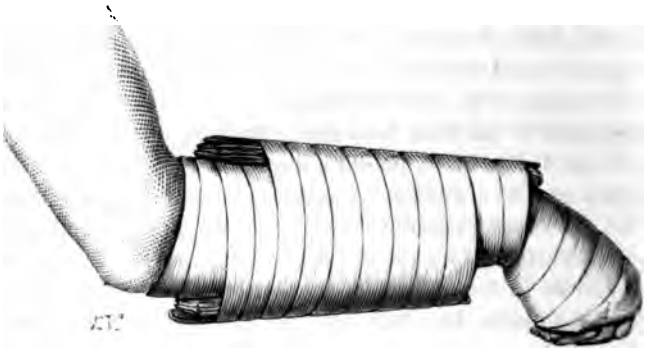


Fig. 43. — Bandage spinal de Gerdy.

les premiers tours de bande entourent l'extrémité libre du membre, puis ils se rapprochent graduellement du tronc en se recouvrant aux deux tiers environ; lorsqu'ils ont enveloppé la section qui correspond à la fracture, le chirurgien confie à un aide ce qui reste de la bande, place ses attelles, et reprenant la bande, il termine par des circulaires qui recouvrent les attelles. Dans l'application de ce bandage, il faut serrer assez pour donner à l'appareil une solidité convenable et éviter cependant d'arrêter la circulation par une compression trop énergique. Tantôt deux attelles suffisent: le plus souvent on en applique trois; il est rare que l'on soit obligé d'en employer quatre; on évite ordinairement d'en placer une sur le trajet des vaisseaux.

Le bandage ainsi construit et bien appliqué exerce une pression uniforme sur toute la surface du membre et maintient exactement les fragments de l'os; il a un poids peu considérable qui le rend très-convenable pour les fractures des membres supérieurs; mais il faut, pour l'appliquer, que l'on puisse soulever la partie, l'isoler, ce qui ne se fait pas sans lui imprimer des mouvements qu'il est souvent utile d'éviter, soit pour épargner de la douleur au blessé, soit dans la crainte de déplacer de nouveau les fragments.

B. *Bandages à bandelettes séparées ou de Scultet* (croisé de Gerdy) (fig. 44). Les objets nécessaires pour construire cet appareil sont: 1° des bandelettes de linge, au nombre de quinze à vingt, larges de 5 centimètres, assez longues pour faire presque deux fois le tour du membre sur lequel on les applique; 2° une pièce de toile ayant la

forme d'un carré long : cette pièce, dont le plus petit côté doit avoir au moins la longueur des attelles, est désignée sous le nom de *porte-attelles;* 3° des attelles; 4° des coussins remplis de balles d'avoine; 5° des liens en rubans de fil; 6° quelques compresses carrées.

Fig. 44. — Bandage à bandelettes séparées de Scultet.

Les divers éléments du bandage sont disposés ainsi qu'il suit : On place d'abord sur une table les liens au nombre de trois ou cinq couchés parallèlement les uns aux autres et également espacés. Sur ces liens on étend le porte-attelles, et sur celui-ci les bandelettes séparées; parmi ces bandelettes on choisit les plus longues pour les appliquer les premières dans le point qui doit correspondre à la partie du membre la plus rapprochée du tronc; la première de ces bandelettes est recouverte par la seconde dans les trois quarts de sa largeur, la seconde par la troisième, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'elles forment une couche d'une étendue égale à la longueur du membre, ou seulement à la section du membre sur lequel on veut appliquer l'appareil. Les choses étant ainsi disposées, on replie les bords du porte-attelles et les liens de manière à recouvrir l'extrémité des bandelettes, puis on fait un second pli et l'on ferme tout l'appareil dans son milieu, en appliquant ses deux moitiés l'une contre l'autre; on peut alors le transporter sans craindre de le déranger.

Lorsqu'on veut l'employer, on le glisse sous le membre blessé, on le développe, et l'on procède à son application de la manière suivante :

L'extension et la contre-extension continuant à être convenablement faites, l'appareil est imbibé avec une liqueur résolutive, des compresses sont étendues sur la partie où siége la fracture; alors le chirurgien placé au côté externe du membre, tandis qu'un aide se tient du côté opposé, procède à l'application successive des bandelettes. A mesure qu'il prend un des chefs, l'aide saisit celui qui lui correspond, et exerce sur lui une légère traction; le chef tenu par le chirurgien est relevé et appliqué successivement au côté externe antérieur et interne du membre, et enfin engagé au-dessous de lui. L'excédant de la bandelette est replié sur le côté interne, et étalé avec soin pour éviter les plis; le chef

correspondant est placé par l'aide de la même manière que le premier, mais en sens inverse. Cette application des bandelettes doit se faire en commençant par les plus éloignées du tronc, et en remontant graduellement vers la racine du membre. Lorsqu'elles sont toutes placées, le chirurgien et l'aide prennent chacun une attelle, l'enveloppent dans le bord du porte-attelles, et l'entourent jusqu'à ce qu'elle vienne se placer sur les côtés du membre, en laissant cependant un espace suffisant pour recevoir un des coussins de remplissage. Avant de glisser ceux-ci entre l'attelle et le membre, on leur donne une forme convenable en déplaçant les balles d'avoine qui les remplissent; on les creuse dans les points qui correspondent aux saillies du membre; on les renfle dans ceux qui correspondent aux excavations. Les deux coussins latéraux étant placés, on en prend un troisième que l'on étend sur la partie antérieure du membre, et que l'on recouvre avec une attelle. L'aide embrasse alors avec ses deux mains les attelles latérales, les rapproche vers le centre du membre en même temps que les deux pouces qui correspondent à l'attelle antérieure servent à la fixer; le chirurgien prend celui des liens qui correspond à la fracture et le fixe en faisant un nœud et une rosette sur l'attelle antérieure ou externe; les autres liens supérieurs ou inférieurs sont ensuite noués comme le premier. La constriction doit être suffisante pour empêcher l'appareil de se déplacer sans être assez forte pour provoquer des douleurs. Outre l'avantage de comprimer également toute la surface du membre, et de contenir exactement les fragments, cet appareil présente encore celui de pouvoir être appliqué et levé si cela est nécessaire, sans imprimer de mouvements au membre, de pouvoir être renouvelé partiellement lorsque quelques pièces sont salies par le sang et la suppuration : c'est ce qui lui a mérité la faveur dont il a joui jusqu'à nos jours.

C. *Appareils à extension continue.* Par ces appareils on se propose d'exercer une traction permanente et en sens inverse sur les deux fragments de l'os, afin d'empêcher le raccourcissement du membre. On en a varié les formes presque à l'infini, depuis les simples lacs extenseurs et contre-extenseurs attachés au chevet et au pied du lit jusqu'aux appareils plus compliqués produisant la traction à l'aide de treuils, de crics, de vis, de poids ou de bandes élastiques. Je ne puis donner ici que les principes généraux qui doivent nous diriger dans l'application de ces appareils : 1° les forces extensive et contre-extensive doivent être appliquées sur le membre de manière à agir par une large surface; 2° prendre leur point d'appui sur des parties qui offrent une résistance permanente et passive : tels sont, par exemple, les os ou la peau; 3° éviter de comprimer les gros troncs nerveux et vasculaires ; 4° opérer une traction parallèle à l'axe de l'os fracturé ; 5° agir d'une manière lente et graduée; 6° éviter de comprimer les muscles qui passent au

niveau de la fracture, et dont l'allongement est nécessaire pour rendre au membre la longueur qu'il a perdue : c'est dans cette intention que l'on conseille d'appliquer le lien extenseur sur la section du membre qui s'articule avec le fragment inférieur, et la force contre-extensive sur celle qui s'articule avec le fragment supérieur.

Mais, comme nous le verrons, il n'est pas toujours possible, quelque soin que l'on prenne, de se conformer à ces principes; la pression concentrée sur un point limité produit des douleurs quelquefois intolérables et des eschares gangréneuses qui forcent bientôt à renoncer à ces moyens de contention : aussi l'usage en est-il maintenant restreint à un très-petit nombre de cas. Il n'en est pas de même de l'appareil dit américain qui, prenant son point d'appui sur une très-grande surface, est facilement supporté et rend aujourd'hui les plus grands services dans les fractures de cuisse. Tous ces appareils seront décrits à l'occasion des fractures qui en réclament l'usage.

D. *Appareils à pression limitée.* Utiles dans les fractures où la coaptation est difficile à maintenir, ces appareils sont destinés à exercer une pression limitée sur les fragments superficiellement placés, mobiles, et qui offrent une très-grande tendance aux déplacements latéraux. La pression de ces appareils peut être continue comme celle du tourniquet, du bandage herniaire, de la pointe métallique de Malgaigne, du tampon d'ouate de M. Denonvilliers; ou intermittente, comme celle obtenue par l'emploi des procédés appliqués par M. Péan à certaines fractures compliquées de plaie et par M. Anger dans le traitement des

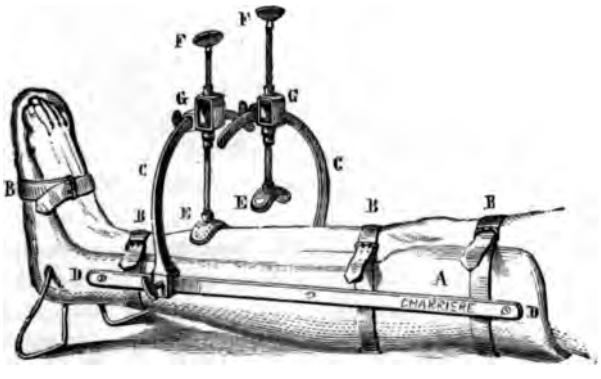


Fig. 45. — Appareil à pression limitée intermittente de B. Anger.

fractures de jambe (fig. 45). Ces appareils sont rarement employés seuls, ils sont habituellement combinés avec d'autres moyens contentifs.

E. *Appareils hyponarthéciques* (1). Dans les appareils hyponarthéciques, tels qu'ils sont décrits par les auteurs modernes, on trouve deux choses distinctes qui peuvent être réunies ou séparées dans le traitement des fractures : 1° un moyen de contention agissant directement sur le membre ; 2° la suspension, moyen auxiliaire et indirect que l'on peut employer, quel que soit d'ailleurs l'appareil contentif.

Un appareil hyponarthécique se compose : 1° d'une planchette large de 25 centimètres aussi longue que la section du membre où siége la fracture, garnie de pitons à vis ou percée de trous le long de ses bords, portant à l'une de ses extrémités deux montants longs de 30 centimètres qui s'élèvent en formaut un angle droit avec la planchette et que réunissent deux traverses : 2° d'un coussin rempli de balles d'avoine ou fait de caoutchouc et rempli d'eau d'une longueur et d'une largeur égales à celles de la planchette ; 3° de liens destinés à fixer le membre. M. Mayor donne la préférence aux cravates pliées en triangle : les compresses longues et étroites peuvent suffire.

Application. La planchette recouverte du coussin étant placée sous le membre, et la réduction opérée par les procédés indiqués, le chirur-

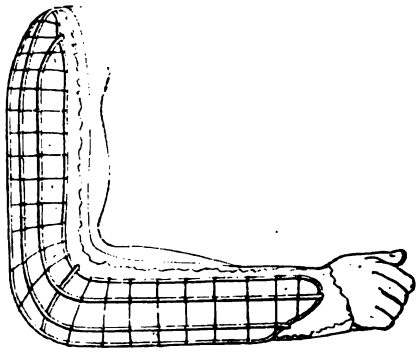


FIG. 46. — Gouttière de Mayor.

gien prend un des liens, l'engage sous le membre à sa partie supérieure. ramène les deux chefs en avant, les croise, engage chacune de ses extrémités dans les trous qui bordent la planchette, et les arrête par un nœud. Un lien disposé de la même manière fixe la partie inférieure du membre fracturé : si ces deux liens ne suffisent pas pour maintenir les fragments dans leurs rapports normaux, un troisième et même un

(1) De ὑπὸ, sous, et νάρθηξ, attelle. Consulter pour plus de détails le *Nouveau système de déligation chirurgicale* de Mathias Mayor. Paris, 1838, 3e édition. Un volume in-8, et atlas in-4.

quatrième, disposés en forme d'anse, dont les extrémités sont fixées à l'un des bords de la planchette, servent à exercer une traction sur les fragments et à compléter la réduction.

La planchette peut être remplacée par une boîte ou par une gouttière (fig. 46 et 47) : dans ces deux derniers cas il faut appliquer sur les côtés du membre des coussins de remplissage convenablement disposés, afin de prévenir le déplacement des fragments. Les boîtes ou caisses diffèrent de la planchette en ce que le fond est uni avec deux parois latérales

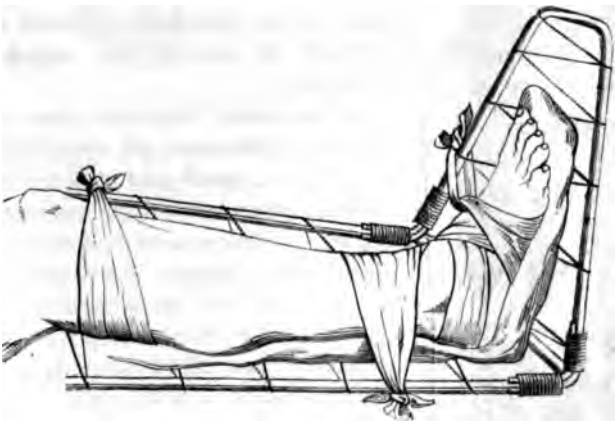


Fig. 47. — Gouttière de Mayor.

planes et parallèles. Vantées par J. L. Petit, elles furent ensuite à peu près oubliées jusqu'au moment où elles furent reprises et modifiées par Baudens (fig. 48). Ce dernier plaça sur le plancher de la boîte un matelas de crin et fit percer sur les parois latérales deux rangées de trous parallèles pour laisser passer les lacs et les bandes destinées à maintenir la coaptation. Quelques trous percés sur la semelle de l'appareil servirent à exercer l'extension permanente (fig. 48). Dans ces dernières années, MM. J. Roux et Gaillard (de Poitiers), ont eu l'ingénieuse idée de remplacer les parois latérales de la caisse par un certain nombre de tiges verticales que l'on place à volonté sur les côtés du membre levé et que l'on fixe dans les trous nombreux dont est percée la planchette (fig. 49 et 50). M. Roux compare ces tiges à de véritables doigts ; d'où le nom de polydactyle donné à cet appareil.

Ces appareils, laissant le membre à découvert dans presque toute son étendue, permettent au chirurgien d'exercer sur lui une surveillance active pendant toute la durée de la consolidation, d'apercevoir le moindre déplacement aussitôt qu'il se produit, de panser les plaies, de pratiquer toutes les opérations que peuvent nécessiter les complications, telles qu'ouvertures d'abcès, contre-ouvertures, débridements,

extraction des esquilles, etc., sans toucher au reste de l'appareil, imprimer aucun mouvement aux fragments.

Tels sont d'une part, les avantages réels que nous offrent ces reils; mais il faut reconnaître qu'ils moins efficaces que les appareils ordi pour contenir les fractures qui prése une grande tendance au déplacemen simple gouttière de fil de fer matel avec de la ouate présente les mêmes tages que la planchette et donne en la faculté de contenir plus exacteme réduction.

Fig. 48. — Boîte de Baudens.

La *suspension*. Employée dans le dernier par Ravaton, qui nous a laissé son ouvrage, ayant pour titre *le Chir d'armée*, une planche qui représent appareil, la suspension était complét abandonnée, lorsque M. Sauter, de stance, chercha à en démontrer les tages dans une dissertation publiée en cependant ses efforts pour faire re cette méthode étaient restés à peu sans succès, lorsque Mathias Mayor sant la suspension aux appareils hyp théciques) est parvenu à fixer sur elle tention des chirurgiens (fig. 51). opérer la suspension, on se sert de co passant par les trous pratiqués aux bords de la planchette ou d'un mac, et venant se fixer, soit à une traverse placée au-dessus du soit à des crochets implantés au plafond.

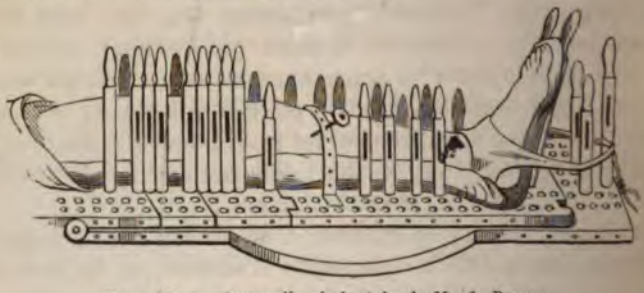


Fig. 49. — Appareil polydactyle de M. J. Roux.

Le membre suspendu peut osciller dans tous les sens, sans qu'il fasse aucun mouvement entre les fragments, ce qui permet au malad

› mouvoir, de se soulever dans son lit, avantage incontestable dans aitement de certaines fractures des membres abdominaux.

. *Appareils à doubles plans inclinés.* Les doubles plans inclinés sont

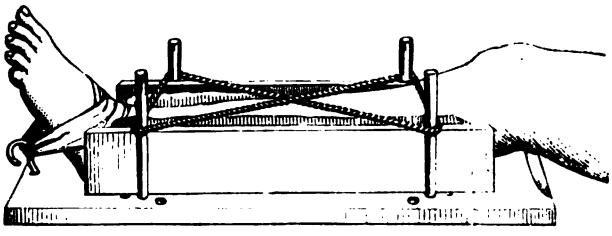


FIG. 50. — Appareil de M. Gaillard.

›t employés seuls, tantôt ils servent à supporter le membre enve-é d'un appareil contentif.

ı a fait usage, pour construire les deux plans inclinés, de coussins, ıpitres, de doubles châssis ; Dupuytren se servait de coussins qu'il mulait de manière à former une sorte de coin dont le sommet de-

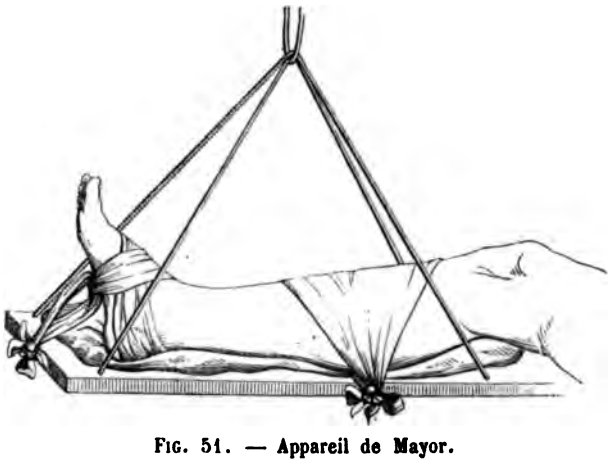


FIG. 51. — Appareil de Mayor.

répondre au jarret, tandis que des deux plans l'un correspondait à ce postérieure de la jambe, et l'autre à la cuisse ; le membre demi-ıi était maintenu dans cette position par deux draps, dont l'un ait sur la partie inférieure de la jambe et l'autre sur la cuisse. Les ›sins étaient disposés de manière que le bassin n'était point sou-: par le lit du côté du membre fracturé, afin que le poids du corps ›ant sans cesse sur le fragment supérieur opérât une extension per-ente (fig. 52).

White d'abord, puis James, de Manchester, firent construire une espèce de pupitre formé de deux planches réunies à charnière, et pouvant se mouvoir sur un châssis découpé à crémaillère : par ce moyen on peut faire varier l'angle que forment les deux plans dans le point de leur réunion ; le membre est placé sur ces deux plans garnis de coussins, comme sur l'appareil de Dupuytren.

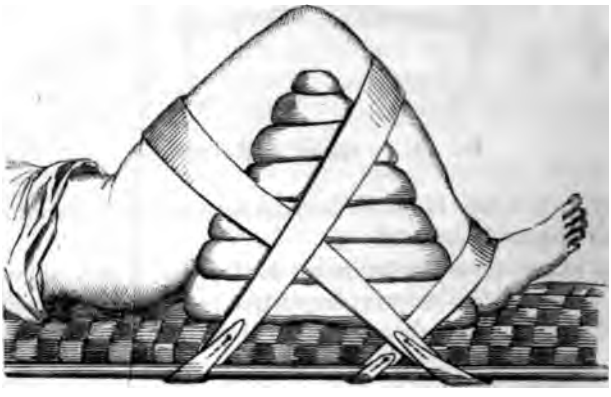


Fig. 52. — Appareil de Dupuytren pour le traitement par la demi-flexion de fractures du fémur.

Delpech a fait construire un double plan incliné à double châssis qui est assez compliqué, mais qui présente sur le précédent l'avantage de pouvoir faire varier l'inclinaison de la cuisse sur le bassin, ou de la jambe sur la cuisse (1), et qui permet également de porter le membre dans l'abduction ou l'adduction.

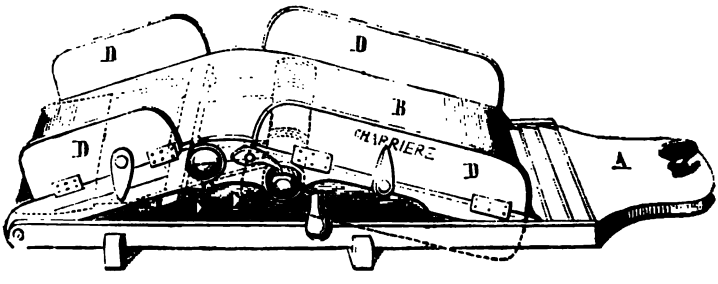


Fig. 53. — Appareil de Duval.

M. Duval (de Brest) a fait construire par M. Charrière un appareil composé de deux cadres articulés de façon à pouvoir s'incliner plus ou

(1) Voyez pour la description de cette machine le *Traité des bandages* de Gerdy, t. I, p. 417.

oins l'un sur l'autre. Le fond de ce cadre est formé par une toile que n tend ou que l'on relâche à volonté au moyen d'un treuil (fig. 53), ndis que les côtés sont constitués par les planchettes de bois, que on relève et que l'on abaisse à volonté pour faciliter l'immobilisation les pansements du membre malade.

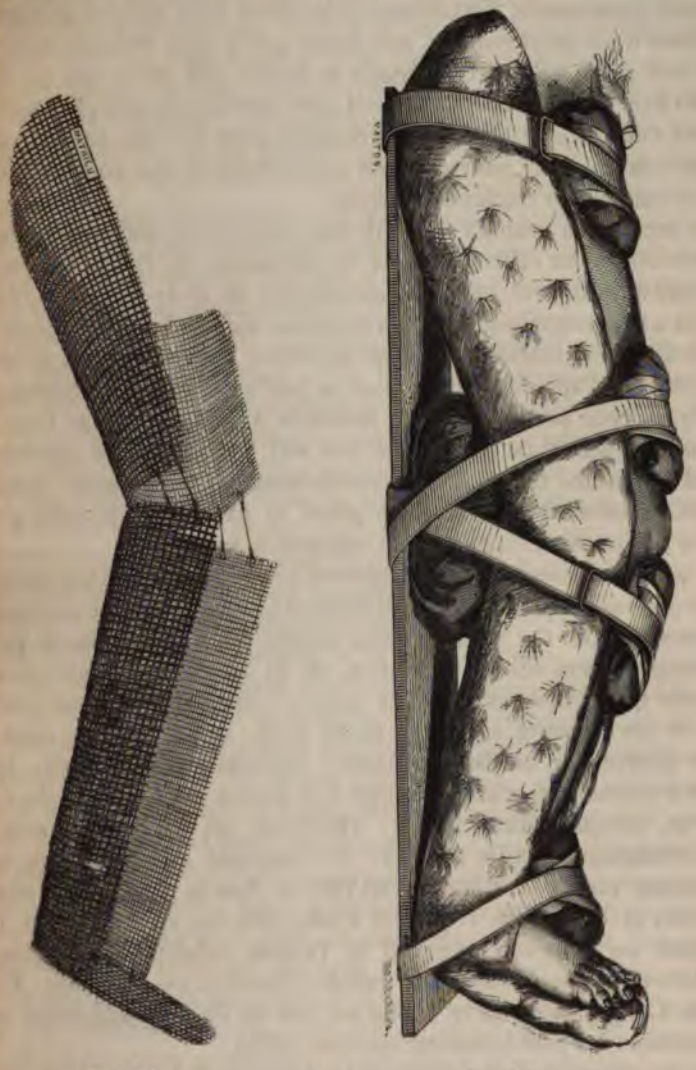


Fig. 54. Fig. 55.

Appareil de M. Péan.

Enfin Amesbury et quelques chirurgiens anglais ont proposé de cou-er le malade sur trois plans de bois articulés et matelassés. Le plan

supérieur sert à varier l'inclinaison de la tête et du tronc, le moyen supporte la cuisse et est percé d'un trou auquel on adapte un bassin pour recevoir les matières fécales, enfin le troisième soutient la jambe et porte une semelle pour arrêter le pied.

Bien que d'après la théorie on doive attendre de ces appareils une extension permanente, l'expérience journalière nous montre que cette indication n'est point remplie, soit parce que le plan fémoral est trop court, soit parce qu'il sert à soutenir le bassin, soit parce que le lien qui doit fixer la jambe se relâche, soit parce que les coussins placés sous le jarret s'affaissent. D'ailleurs, les doubles plans inclinés ne nous paraissent convenir que pour quelques cas particuliers que nous indiquerons en traitant des fractures du fémur.

On a reproché à tous ces appareils leur poids et la difficulté de leur construction. Pour éviter ces deux inconvénients, M. Péan construisit le double châssis avec ces toiles métalliques de fil de fer fin et réuni que l'on a tant vulgarisées dans ces dernières années. Les bords de cette toile flexible sont relevés assez pour empêcher les coussins de glisser, l'extrémité de l'appareil qui soutient la jambe se relève en forme de semelle, et cette partie peut être redressée à volonté pour se trouver toujours au contact du pied quelle que soit la longueur du membre. Le tout est ensuite matelassé convenablement avec une couche épaisse d'ouate et enfermé dans un linge piqué et assez fort qui suffit pour achever de donner à l'appareil une très-grande solidité.

G. *Appareils inamovibles.* Ils consistent essentiellement en des moules solides qui enveloppent le membre fracturé pendant le temps nécessaire à la consolidation. Ces appareils, déjà connus des anciens, étaient presque complétement oubliés en France, où ils avaient cependant encore rencontré quelques rares partisans dans le XVIIIe siècle, lorsque Larrey tenta de les remettre en faveur parmi nous, et les présenta comme devant fonder une méthode générale. Cependant son appareil, trop chargé d'accessoires, n'était employé que par un petit nombre de chirurgiens, lorsqu'en 1834 Seutin, cherchant un moyen qui permît la déambulation dans les fractures des membres inférieurs, idée que déjà depuis un an A. Bérard avait réalisée dans sa pratique, se servit d'amidon, et débarrassa l'appareil inamovible des complications qui arrêtaient ses progrès; après lui M. Velpeau substitua la dextrine à l'amidon, et parvint à simplifier encore utilement ces appareils. Plus tard M. Laugier employa le papier au lieu de linge, modification qui pour certains cas peut présenter quelque utilité.

Nous examinerons successivement les appareils de Larrey, de M. Seutin, de M. Velpeau, de M. Laugier. Nous terminerons en faisant connaître les appareils de plâtre coulé, et en rappelant quelques moyens contentifs exceptionnels.

a. — *Appareil de Larrey.* J'emprunte à la thèse de H. Larrey, et je transcris presque textuellement les détails relatifs à l'application de cet appareil, en prenant comme type celui dont on se sert dans les fractures de la jambe. Les objets nécessaires pour le construire sont « le *drap fanon,* drap ordinaire plié en plusieurs doubles ; les *fanons*, deux cylindres de pailles serrées fortement avec des ficelles : le diamètre de chacun d'eux est d'un pouce et demi environ, ils doivent être un peu moins longs que le *drap fanon;* les *remplissages*, deux coussins de balles d'avoine assez épais et de la longueur des fanons; la *talonnière*, coussin conique d'étoupe, de six pouces de long sur trois de large et deux d'épaisseur à sa base; le *bandage*, trois compresses à six chefs séparés les uns des autres; l'*étrier*, compresse longuette; la *tibiale*, grande pièce de linge coupée sur la forme de l'appareil; les *liens*, cinq ou six rubans de fil; le *liquide résolutif*, mélange d'alcool camphré, d'extrait de Saturne et de blancs d'œufs battus dans l'eau. »

Application de l'appareil. —Le malade étant placé sur son lit «les deux aides chargés de l'extension et de la contre-extension soulèvent le membre pendant que deux autres disposent successivement : 1° les liens; 2° le drap fanon; 3° le bandage. Une petite bande est alors appliquée sur le pied, la fracture est réduite et le membre placé sur le milieu du bandage, étendu lui-même sur le drap fanon; la largeur de ce drap doit excéder la largeur du lit; son bord supérieur, replié, correspond au jarret, qu'il dépasse un peu, de même que son bord inférieur descend au-dessous du talon; on applique immédiatement sur le lieu de la fracture quelques compresses étroites trempées dans le liquide agglutinatif, puis le bandage, imbibé de la même liqueur; un aide se met vis-à-vis du chirurgien; tous deux alternativement prennent de leur côté les bandelettes, en commençant par les inférieures, et les appliquent comme on le fait dans le bandage de Scultet; on soulève alors légèrement le membre, on pose la talonnière entre lui et le drap fanon sous le tendon d'Achille, sa base correspondant au talon, qui porte à peine; on arrose alors tout l'appareil avec le mélange agglutinatif; les deux coussins de balles d'avoine sont placés latéralement; un aide arrange la tibiale, dont les côtés sont accolés à ces remplissages; les fanons, enroulés dans le bord du drap fanon, viennent s'appliquer sur eux, et sont fixés par les liens que l'on serre en commençant par les supérieurs, et en évitant d'en placer un au niveau de la fracture; on rapproche sous le pied les bords excédants du drap fanon, et on les coud solidement; puis, sous la face plantaire, on pose une petite pelote d'étoupe que l'on fixe à demeure au moyen de l'étrier qui se croise sur le cou-de-pied, et s'attache enfin sur le côté du drap fanon.

Cet appareil est appliqué immédiatement dans toute fracture simple

ou compliquée ; deux cas seulement déclarés exceptionnels obligent à en retarder l'application : 1° si les muscles contractés spasmodiquement s'opposent à la réduction ; 2° si l'inflammation est considérable : on met alors le membre dans la demi-flexion, et l'on emploie les topiques émollients.

L'appareil mis en place, Larrey le fait arroser pendant les premiers jours avec son liquide résolutif ou avec du vinaigre camphré étendu d'eau, dans le but de prévenir la chaleur du membre et de consolider le bandage. On ne le lève qu'après le temps jugé nécessaire à la consolidation et même au delà. Si par la disparition du gonflement il s'est fait un vide, il suffit de resserrer les liens. Si, en cas de plaie, il se forme du pus, celui-ci s'écoule au dehors ou traverse le bandage ; on se borne alors à l'absterger, et l'on superpose au bandage quelques compresses.

Pour lever l'appareil on décolle successivement chacune des pièces de linge, ou l'on fend le bandage dans toute sa longueur avec de forts ciseaux.

b. *Appareil de Seutin.* — Ce chirurgien avait fait subir diverses modifications à son appareil ; nous décrirons celui qu'il avait adopté en dernier lieu.

La matière solidifiable employée par Seutin est la colle d'amidon fraîchement préparée. Ses pièces d'appareil sont des compresses, des bandelettes disposées comme dans le bandage de Scultet, mais en plus grand nombre, de manière à former trois ou quatre couches superposées : des attelles de carton, droites ou coudées suivant les indications, déchirées plutôt que coupées, pour que leurs bords soient moins anguleux, trouées au niveau des saillies osseuses naturelles ou des plaies, préalablement passées dans l'eau tiède ; enfin, des remplissages [illegible] avec des compresses doublées et renfermant du vieux linge, de l'étoupe ou de la ouate.

Application. — On recouvre tout le membre, en commençant par l'extrémité libre, avec une des couches du bandage de Scultet, ou [illegible] bande roulée, puis on étend sur elle, avec la main ou un pinceau, [illegible] colle d'amidon. Les saillies osseuses étant préalablement garnies avec de la ouate, on applique les attelles de carton : celles-ci [illegible] fixées ou par des bandelettes séparées ou des doloires enduites [illegible] lement du mélange solidifiable. S'il existe une plaie, on dispose les jets de bande de telle sorte qu'ils ne recouvrent pas la solution de continuité des parties molles ; les bords de cette bande sont [illegible] ou renversés et collés par l'amidon ; on forme ainsi une fenêtre qui doit livrer passage à la suppuration, et qui ne doit pas être assez large pour permettre la hernie et l'étranglement consécutif des bourgeons charnus.

Trente ou quarante heures sont nécessaires pour que le bandage se dessèche et se durcisse; pendant ce temps Seutin emploie, pour empêcher tout déplacement, un appareil provisoire, et donne la préférence à un ancien moule de fracture précédemment guérie.

Du deuxième au quatrième jour, Seutin fend le bandage suivant sa longueur, de manière à permettre d'en écarter les deux côtés comme deux valves. La section opérée, si l'appareil satisfait aux indications, on le resserre en l'enveloppant avec une bande roulée que l'on enduit d'amidon; s'il comprime trop, on le relâche en laissant entre les bords de la division un intervalle convenable que l'on recouvre d'une petite plaque de carton bien ramollie, et appliquée sur la peau, puis on l'entoure avec la bande roulée amidonnée. Si le bandage détermine dans un point une pression douloureuse, on ramollit dans cet endroit avec de l'eau les pièces de l'appareil.

Si pendant le cours du traitement l'appareil devient trop large par suite du dégorgement opéré dans les parties molles ou de l'atrophie du membre, Seutin ne se borne pas à fendre le bandage, il en retranche une bande longitudinale, et rapproche ensuite les deux côtés de la division.

c. *Appareil de M. Velpeau* (1). — Au lieu de l'amidon, M. Velpeau emploie une solution de dextrine; le mélange auquel il donne la préférence est composé de cent parties de dextrine, soixante parties d'eau-de-vie camphrée, et quarante parties d'eau. Ces proportions sont, suivant M. F. Darcet, celles qui donnent le plus de solidité et qui permettent à l'appareil de se dessécher le plus rapidement. Voici comment ces substances doivent être mélangées : la dextrine étant déposée dans un vase on y ajoute immédiatement l'eau-de-vie camphrée ou l'eau-de-vie ordinaire ; on malaxe ce premier mélange, on le pétrit jusqu'à ce qu'il ait acquis la couleur, la consistance et la transparence du miel ; cela fait, on y ajoute l'eau chaude, et après une ou deux minutes d'agitation la solution est opérée. M. Velpeau imbibe alors de ce mélange une longue bande roulée, l'exprime avec soin, et procède à son application de la manière suivante : Le membre étant préalablement recouvert dans toute son étendue avec une bande roulée sèche, les vides, s'il en existe, étant comblés avec quelques compresses, on applique la bande dextrinée en faisant des doloires qui remontent de l'extrémité libre vers le tronc, comme on le pratique pour établir un bandage compressif, en évitant autant que cela est possible de faire des renversés; on glace alors l'extérieur de l'appareil avec ce qui reste du mélange dextriné en y passant la main de haut en bas, suivant le sens dans lequel es circulaires sont imbriqués.

(1) Velpeau, *Clinique chirurgicale*, t. II, p. 469.

Pour faciliter la dessiccation, le membre est suspendu sur trois ou quatre bandes attachées à un cerceau et enduites de cérat, afin qu'elles n'adhèrent pas à l'appareil quand il sera sec.

Quelquefois M. Velpeau ajoute des attelles de carton ; assez généralement aussi il applique à l'extérieur de son bandage des attelles de bois qu'il enlève après la complète dessiccation.

L'appareil est mis en place le premier jour de la fracture, qu'il y ait gonflement, inflammation, fracture comminutive ou même fracture avec plaie ; la compression remédie aux premiers accidents, et pour les plaies M. Velpeau prend le soin de les laisser à nu en écartant les tours de bande ; il ne coupe point son appareil, et le laisse en place jusqu'à parfaite consolidation ; s'il survient des accidents locaux graves, ou si le bandage devient trop large, on le ramollit en l'humectant, et l'on en place un nouveau.

d. *Appareil de M. Laugier.* — Pour confectionner ses appareils, M. Laugier préfère le papier gris connu dans le commerce sous le nom de *papier goudronné ;* il compose, avec des bandelettes de ce papier préalablement humecté d'empois, trois bandages de Scultet superposés ; ces trois bandages formant une couche de carton sont étendus sur le membre fracturé ; et la réduction étant faite, on colle une à une, sur le membre nu, les bandelettes, sans recouvrir préalablement la peau d'un plan de bandes ou de compresses sèches comme Seutin et M. Velpeau : on forme ainsi un premier moule ; quelques bandelettes libres s'appliquent en étrier sous la plante du pied, et les deux chefs sont ramenés et croisés au devant de la jambe ; d'autres sont enroulés autour du pied en laissant à nu les orteils : on applique alors le second bandage de Scultet, puis de nouvelles bandelettes séparées autour du pied et de la jambe, puis enfin le troisième bandage de Scultet, que quelques bandelettes unissent encore au pied.

Dans l'été, douze heures suffisent à la dessiccation complète ; en hiver, on l'obtient en vingt-quatre heures, en plaçant sur le côté de l'appareil des briques chaudes ou des bouteilles de grès pleines d'eau bouillante.

M. Laugier applique immédiatement son appareil ; il n'admet d'exception que pour les fractures avec déplacement, accompagnées d'une contraction spasmodique qui s'oppose à la réduction ; si l'appareil devient trop large, il le fend en arrière et en retranche une languette, suivant le procédé de Seutin ; du reste l'appareil est enlevé afin d'examiner le membre aussitôt que le chirurgien conçoit quelques craintes sur l'état des parties soustraites à ses regards.

e. *Appareils de plâtre.* — Mis en usage par les anciens chirurgiens arabes, ces appareils sont encore utilisés de nos jours, grâce aux modifications avantageuses que plusieurs chirurgiens ont apporté dans

leur construction et dans leur mode d'application. Parmi les nombreux procédés qui ont été employés pour construire ces appareils, nous citerons d'abord celui de M. E. Lacroix (1). Voici en quoi il consiste : On rase préalablement le membre si cela est nécessaire, on l'enduit d'une couche d'huile ou de cérat, et on l'élève plus ou moins suivant le degré de flexion qu'on désire lui donner, puis on fait glisser au-dessous de lui une planche plus longue et plus large que le membre de plusieurs pouces, deux planchettes de même longueur que la première, sur laquelle on les appuie par un de leurs bords, sont placées de chaque côté du membre à une distance plus ou moins considérable, suivant l'épaisseur que l'on veut donner au moule. Un aide les maintient dans cette position, ou mieux encore on les fixe par des chevilles qui s'engagent dans des trous pratiqués dans la planche de support. Les extrémités de la gouttière ainsi formée sont barrées par des linges humides. Pendant que l'on fait ces préparatifs, un aide délaye du plâtre tamisé et bien sec dans de l'eau froide; lorsque le mélange est opéré, on s'assure de la réduction, et on verse avec précaution le plâtre sur les côtés du membre, de manière à en faire un bain qui s'élève jusqu'au niveau du point où il a sa plus grande largeur; toute la masse se prend, se durcit, et la principale pièce du moule, la gouttière, se trouve ainsi terminée; on unit ses bords, on y pratique des excavations coniques dans lesquelles viendront se mouler des saillies de même forme appartenant à la pièce supérieure; on étend sur ce bord une couche d'huile; des fils assez forts sont collés en travers sur le membre dans les points où l'on veut pratiquer une section au moule supérieur. Les choses étant ainsi disposées, on recouvre de plâtre la totalité du membre, et avant la solidification complète de la moitié supérieure du moule, on la divise en plusieurs parties en soulevant chaque fil dont les extrémités sont restées en dehors de la gouttière inférieure. Il est évident que l'on peut apporter à cet appareil toutes les modifications que réclament les fractures compliquées, de manière à laisser à découvert la lésion des parties molles; si la plaie occupe la partie antérieure du membre, on supprime la pièce du moule qui la recouvrait; est-elle placée latéralement, on échancre la gouttière; est-elle au-dessous, on y pratique une ouverture.

Dieffenbach, qui emploie souvent cet appareil, ne l'applique que vers le dixième jour, lorsque le gonflement est dissipé ou n'a pas de tendance à se produire.

Je crois devoir rapprocher de l'appareil précédent celui de MM. Maloo et van de Thijssen, celui de MM. Lafargue, Richet et Pélikan. Ces chirurgiens se servent de bandes de linge comme le font Seutin et

(1) Thèse, 1837.

M. Velpeau. mais ils les enduisent avec un mélange qui a l'avantage de se solidifier presque instantanément : les premiers se contentent d'imbiber les bandes et les pièces de linge de plâtre mouillé, tandis que M. Lafargue applique un composé à parties égales de colle d'amidon chaude et de plâtre bien sec, et M. Richet un mélange de plâtre et de gélatine (stuc), la dose que M. Richet emploie habituellement est de 2 grammes de gélatine par litre d'eau. M. Pélikan (de Saint-Pétersbourg), se sert d'un mélange de 500 grammes de plâtre et de 30 grammes de dextrine dissous dans un litre d'eau.

MM. Cusco et Maisonneuve appliquent ordinairement sur les côtés du membre des compresses graduées préalablement enduites du mélange solidifiant, et qui en se desséchant se transforment en attelles et donnent une grande solidité à l'appareil.

Pour prévenir la roideur qui peut survenir dans les articulations éloignées du siége de la fracture, mais comprises dans l'appareil, Morel Lavallée avait recours à un moyen fort ingénieux, qui consistait à enduire d'une couche d'huile plusieurs des tours de bande passant autour de l'articulation. L'appareil ainsi construit laissait aux jointures emprisonnées un certain degré de mobilité sans permettre aucun mouvement entre les surfaces fracturées.

f. *Appareils avec la gélatine alcoolisée.* — M. Hamon (de Fresnay) a proposé de remplacer le plâtre destiné à la solidification du bandage par la gélatine dissoute dans l'eau. On ajoute à cette solution un quart d'alcool afin de faciliter l'évaporation de l'eau, et l'on enduit ensuite l'appareil d'un corps gras pour le préserver de l'humidité.

g. *Appareils ouatés.* — Sous ce nom, M. Burggraeve décrit des appareils qui diffèrent des précédents, en ce que le membre fracturé est entouré d'une épaisse couche d'ouate fixée à l'aide de quelques doloires en spirales par-dessus laquelle est appliqué l'appareil de Seutin. Dans les fractures accompagnées d'un très-grand déplacement, l'auteur ajoute à son appareil une machine destinée à produire l'extension permanente (1). (Voy. page suivante, fig. 56.)

h. *Appareils de carton mouillé, de gutta-percha.* — M. Carret (de Chambéry) se contente d'envelopper le membre d'un moule fait avec des lames de carton mouillé qu'il maintient par un bandage roulé ordinaire; M. Uytterhoeven remplace le carton par des lames de gutta-percha préalablement ramollie dans de l'eau très-chaude.

i. *Appareils modelés.* — Enfin M. Merchie (Gand, 1858) a imaginé de préparer à l'avance à la manière de patrons (fig. 58 et 59), des appareils formés de feuilles de carton, auxquelles il donne en les mouillant la forme d'attelles ou de coques. Bien que ces pièces aient été mouillées

(1) Burggraeve, *Appareils ouatés.* Bruxelles, 1858.

ıvec soin sur un sujet sain et bien proportionné on conçoit qu'elles doi-
ent rarement s'accommoder bien à tous les contours des membres

Fig. 56.
Appareil ouaté de Burggraeve.

nalades, aussi a-t-on le soin de les matelasser avec une couche assez
paisse d'ouate. Ces attelles modelées sont fixées à l'aide de bandes
oulées ou de rubans (fig. 57).

J'aurais encore à rappeler un moyen conseillé par Forster pour les fractures de la jambe : cet auteur propose de placer le membre fracturé

FIG. 57.

Appareil de Merchie fixé sur la jambe au moyen d'une bande roulée.

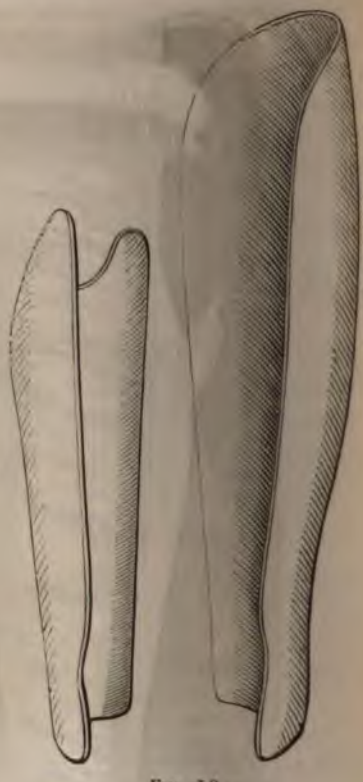


FIG. 58.

Appareil de Merchie en forme d'attelles ou de coques.

dans une sorte de boîte, et de l'entourer de sable mouillé jusqu'au niveau de la crête du tibia, la face supérieure de cet os restant libre et soumise aux regards de l'observateur. Je pourrais également parler des cuirasses rembourrées de Bonnet (de Lyon) : mais ces appareils qui me paraissent ne devoir convenir que dans certains cas, exceptionnels, lorsqu'il convient d'immobiliser le bassin et l'épaule, par exemple, seront décrits quand nous parlerons des fractures en particulier.

Enfin, je terminerai cette longue énumération des moyens contentifs en rappelant que Malgaigne a le premier conseillé de fixer les fragments d'un os rompu à l'aide de griffes d'acier (fig. 60 et 61), ou de liens de fil de fer, qui réunissent les deux fragments : pratique qui n'a été ju

qu'à ce jour appliquée que dans un trop petit nombre de cas pour qu'il soit possible de la juger définitivement.

Fig. 59.
Appareil de Merchie développé.

Les appareils inamovibles que nous venons de passer en revue diffèrent trop les uns des autres pour qu'il soit possible de formuler un jugement général également applicable à chacun d'eux. L'appareil de Larrey est compliqué, surchargé d'accessoires dont on ne comprend pas l'utilité. Ceux de Seutin, Velpeau, Laugier, Richet, Cusco, Burggraeve et Merchie, sont beaucoup plus simples; leur légèreté permet aux malades d'exécuter quelques mouvements, ce qui leur procure un soulagement notable. La fente longitudinale que Seutin et Laugier pratiquent à leur appareil donne la faculté d'inspecter la partie malade et de rétrécir le moule s'il devient trop large par suite du dégorgement des parties, de l'élargir s'il les comprime trop fortement.

On peut alléguer en faveur du bandage de papier la modicité de son prix et l'impossibilité d'une constriction trop forte au moment de l'application, les bandelettes se déchirant dès que l'on exerce sur elles une

traction un peu forte; mais n'est-il pas à craindre que le moule manque de la solidité nécessaire pour contenir les fragments pendant le temps nécessaire à la dessiccation ?

Fig. 60. Fig. 61.

Appareil de Malgaigne pour les fractures de la rotule.

L'appareil de M. Velpeau se recommande par son extrême simplicité; la réduction est maintenue avec exactitude pendant que l'appareil se durcit, mais la compression circulaire opérée par la bande roulée exige une main bien exercée.

Les moules de plâtre sont trop pesants (1), les appareils de sable mouillé trop infidèles et incommodes. Les premiers pourront cependant trouver leur application dans certains cas où les fragments auraient une tendance continuelle à se déplacer : mais je n'entrevois pas de circonstances qui pourraient faire donner la préférence aux seconds.

Les mélanges conseillés par MM. Lafargue, Richet, Hamon et Pélikan, ainsi que les appareils de MM. Uytterhoeven et Carret, exigent certaines précautions qui empêcheront d'en répandre l'usage; cependant il faut reconnaître qu'en certains cas ils rendent des services réels, en permettant de maintenir une réduction exacte pendant le peu de temps nécessaire à la solidification de l'appareil.

L'appareil de M. Merchie a l'avantage d'être léger et de pouvoir être facilement transporté dans les ambulances militaires. Comme les pièces dont il se compose sont préparées à l'avance, elles peuvent être appli-

(1) M. Péan leur donne beaucoup plus de légèreté et même de solidité en associant au plâtre une certaine quantité d'étoupe sèche.

rapidement sans qu'on ait à subir les lenteurs de la dessiccation.
ıs avons fait connaître dans le paragraphe précédent les avantages inconvénients attachés à chacun des appareils solidifiés; il nous naintenant à examiner quelques-unes des objections que l'on a ées d'une manière générale à la méthode dite inamovible.

appareils inamovibles, a-t-on dit : 1° ne permettent point de re-ître s'il s'opère quelques déplacements entre les fragments, s'il veloppe dans le membre un travail morbide, une inflammation, ocès, des décollements étendus; ils empêchent de satisfaire aux ıtions qui peuvent se présenter pendant le traitement d'une frac-de pratiquer les débridements nécessaires, d'extraire les corps gers, etc.

Ils restent impuissants contre les déplacements étendus.

On leur reproche d'exposer à la gangrène par suite de la con-on violente qu'ils exercent sur le membre lorsqu'il vient à se ier.

D'un autre côté, on a remarqué que le moule qui enveloppait ement le membre dans les premiers jours de son application de-peu à peu trop large par suite du retrait des parties qu'il enveloppe, r'il permet aux fragments de se déplacer.

Enfin, on a cru leur pouvoir imputer un certain nombre de cas ux, dans lesquels la consolidation ne s'est pas faite ou s'est fait dre au delà du terme ordinaire.

première objection pèse de tout son poids sur la méthode inamo-proprement dite : aussi est-ce probablement pour cette raison que y, partisan exclusif de cette méthode, trouva tant d'opposition u'il chercha à l'introduire parmi nous. Tous les chirurgiens furent és des dangers auxquels on expose les malades en laissant le bre sans examen pendant toute la durée du traitement. Mais cette tion tombe en partie devant les modifications que l'on a intro-s, soit dans la confection de l'appareil, soit dans les règles de son cation : la fente longitudinale, qui divise le moule en deux valves les rend amovo-inamovibles, l'ouverture laissée au bandage dans oints où il existe une plaie ou une contusion violente, nous four-ıt le moyen de surveiller le membre blessé. D'ailleurs, Seutin, et lui presque tous les partisans des appareils solidifiés, professent faut les enlever pour examiner l'état des parties aussitôt qu'une ıstance quelconque fait naître quelque crainte dans l'esprit du rgien. Convenons cependant que, même en adoptant ces modifi-ıs, on pourra méconnaître pendant plusieurs jours, et surtout que ıe pourra prévoir à l'avance certains accidents et les prévenir ıe on le fait souvent quand on se sert des appareils renouvelés.

fait valoir surtout contre la méthode inamovible la difficulté de

combattre les déplacements en travers le chevauchement ; mais cette seconde objection n'a pas elle-même une grande valeur. En effet, la rapidité avec laquelle se solidifient les mélanges plâtrés permet, dans la majorité des cas, de lutter avantageusement contre ces déplacements et de maintenir solidement la réduction.

On cite, pour étayer la troisième objection (celle de produire la gangrène), un certain nombre de cas malheureux où cet accident a été observé pendant l'usage des appareils inamovibles. Mais dans ces cas, heureusement assez rares, est-ce bien à la méthode qu'il faut adresser le reproche, ou à la manière dont elle a été appliquée? N'a-t-on pas, d'ailleurs, observé aussi des gangrènes lorsqu'on faisait usage des appareils ordinaires? Il faut cependant convenir que, certains appareils solidifiés présentant une résistance que n'offrent pas les autres moyens contentifs, ils devront, si les parties qu'ils embrassent viennent à se tuméfier, exercer une constriction plus énergique, et par conséquent plus capable de produire la mortification. Acceptons donc l'objection comme fondée en raison; mais reconnaissons qu'elle n'est applicable qu'au cas où les appareils sont mal appliqués ou posés à une époque où le gonflement consécutif des parties molles pourra amener un étranglement. D'ailleurs l'interposition du coton cardé entre les membres et les pièces de pansement prévient toute possibilité d'étranglement, tout en assurant aux parties le degré de solidité et d'immobilité convenable.

On ne saurait nier que les moules solides dont on enveloppe les membres fracturés ne deviennent, au bout d'un temps assez court, trop larges pour maintenir exactement la réduction. C'est là un défaut que l'on ne peut méconnaître, et qui se fait surtout sentir lorsqu'on applique l'appareil sur un membre où les os sont recouverts par une épaisse couche de parties molles, à la cuisse par exemple. En vain cherche-t-on à faire disparaître le vide, soit en coulant du plâtre entre le membre et l'appareil, soit en rapprochant les deux valves qui le constituent, le déplacement s'est opéré graduellement à mesure que le moule devenait trop large, et ce n'est pas en comblant les vides que l'on remettra les fragments dans leurs rapports normaux. Pour remédier à ce vice, il suffit d'enlever le bandage, et de le réappliquer de nouveau aussitôt que l'atrophie des parties molles ne lui permet plus de maintenir les fragments avec exactitude. Disons encore que cette objection n'est pas acceptable contre l'appareil de M. Burggraeve, car, en raison de l'élasticité de la ouate qu'il renferme, il exerce une compression permanente, de telle sorte que, quel que soit le gonflement ou l'amaigrissement du membre, il ne se forme jamais de vide qui oblige d'inciser la coque, soit pour élargir l'appareil, soit pour le rétrécir.

Pour ce qui a trait au défaut de consolidation, Malgaigne, qui le premier formula l'objection, pense que les appareils inamovibles appliqués prématurément peuvent empêcher la tumeur du cal provisoire de se former, et entretenir par là le danger d'une non-consolidation ; il allègue en faveur de son opinion plusieurs faits qui sont de nature à appeler l'attention des chirurgiens sur une aussi grave question.

Maintenant que nous connaissons l'ensemble des moyens que possède la chirurgie pour obtenir la guérison des fractures, exposons quelques-uns des principes généraux qui doivent en diriger l'application.

Une question qui se présente d'abord, et qui, dès l'origine de l'art, a été résolue en sens divers, est la suivante :

Faut-il toujours procéder immédiatement à la réduction d'une fracture ?

Les chirurgiens n'ont guère été d'accord sur cette question : c'est ainsi qu'Hippocrate et les anciens chirurgiens voulaient attendre, pour réduire, que l'inflammation soit complétement dissipée, tandis que Dupuytren, Sanson, M. Velpeau, et la plupart des chirurgiens modernes se prononcent pour la réduction immédiate. De son côté, Malgaigne a formulé les propositions suivantes : « Il y a des fractures dont la réduction est facile à obtenir et à maintenir sans grands efforts, sans excessive douleur ; dans ces cas il faut réduire. »

« Il y a des fractures où la réduction est possible pour un instant, mais impossible à maintenir sans des moyens d'extension qui détermineront une irritation vive ; dans ces cas l'expectation me paraît plus rationnelle. »

« Il y a des cas où les muscles, spasmodiquement contractés, résistent d'autant plus qu'on augmente les tractions. Il ne faut point alors lutter violemment contre cette contraction ; la saignée, l'opium, en triomphent ordinairement au bout de quelques jours, et c'est alors que l'on procède à la réduction. »

« Si l'inflammation s'est développée autour de la fracture, c'est la contre-indication la plus formelle à la réduction. »

J'adopte les préceptes posés par Malgaigne pour les trois premiers cas qu'il suppose, et je pense qu'ils pourraient encore servir de règle de conduite dans le quatrième : c'est-à-dire que lors même qu'il existe une inflammation, si la réduction peut être obtenue facilement en recourant au besoin au chloroforme, et si elle peut être maintenue sans grands efforts, on doit réduire, dans le cas contraire, le chirurgien doit combattre d'abord l'inflammation.

A quelle époque convient-il d'appliquer les appareils ?

La solution que nous avons donnée à la question précédente renferme implicitement la réponse à celle que je pose en ce moment ; en effet, à quoi servirait d'opérer la réduction si on ne la maintenait à l'aide d'un appareil ? Je dois cependant rappeler qu'il est telle circon-

stance qui ne comporte pas l'application immédiate d'un appareil, et surtout d'un appareil solidifié, bien qu'il soit facile de réduire la fracture et de la maintenir; je veux parler de ces cas où il existe avec une forte contusion une tuméfaction considérable : car alors, ou bien la tuméfaction tendra à s'accroître et amènera une constriction trop énergique, ou bien, au contraire, elle cédera à la compression, et le membre ne sera plus exactement contenu par un appareil devenu trop large. Il nous paraît donc convenable de ramener d'abord une semblable fracture à l'état d'une fracture simple avant d'appliquer un appareil définitif.

A quel appareil faut-il donner la préférence?

La diversité des appareils implique la variété des indications. Car s'il est vrai que les fractures sans déplacement guérissent avec tous les appareils, par contre il est quelquefois difficile de maintenir en rapport les fragments qui ont une très-grande tendance à se déplacer. C'est alors que l'extension continue permet de lutter contre le chevauchement, les longues attelles et les semelles contre la rotation, les petites attelles, et les cravates contre le déplacement latéral, tandis que les appareils immovibles remplissent les autres indications. Enfin, autant que possible, il ne faut pas hésiter à donner la préférence aux appareils qui exposent le moins à l'œdème du membre, aux eschares et aux roideurs articulaires.

A quelle époque faut-il lever l'appareil?

Larrey laisse son appareil jusqu'à la fin du traitement. Boyer le lève tous les cinq ou six jours. Entre ces deux pratiques opposées, Malgaigne, suivant le conseil d'Hippocrate, adopte un terme moyen. Il conseille de visiter la fracture environ vers les deux tiers du temps nécessaire à la consolidation. Je pense que dans les cas où il y a tendance au déplacement, il serait prudent de visiter le membre à deux époques : vers le dixième jour environ après l'accident et vers l'époque fixée par Hippocrate.

Je ne parle ici que des renouvellements réguliers; il est bien entendu que le chirurgien examinera les parties dès qu'il soupçonnera quelque complication.

Faut-il permettre des mouvements au membre fracturé avant la consolidation complète?

Il est très-important, pour obtenir une consolidation prompte et régulière, qu'il ne se passe aucun mouvement entre les fragments; cette condition remplie, peu importerait, à la rigueur, que le membre exécutât ou non des mouvements de totalité ; ceux-ci pourront donc être permis tant qu'ils ne feront point varier les rapports des fragments; dans le cas contraire, et je dois dire par anticipation que ce sont les plus nombreux, ils devront être rigoureusement proscrits.

Ainsi, dans toute fracture du membre inférieur avec tendance à la production d'un déplacement entre les fragments, il faut que le malade garde le repos au lit. On évitera même de soulever le bassin et le tronc, car, suivant les expériences de Bonnet, ces mouvements ont un résultat fâcheux. Nous ne saurions trop recommander ces préceptes dans le traitement des fractures du fémur que l'on observe chez les enfants. Chez eux, en effet, le cal se forme promptement, mais il reste longtemps flexible, et si l'enfant marche trop tôt, on voit le membre, qui était bien conformé lorsqu'on a levé l'appareil, se courber et se raccourcir.

Le traitement général des fractures simples se réduit à quelques légères modifications dans le régime du blessé.

Pendant les deux premiers jours on ne permet d'autre nourriture que du bouillon ou des potages; on prescrit ensuite une nourriture plus solide dont on augmente progressivement la quantité, de manière à en accorder au bout de dix jours environ presque autant que dans l'état de santé.

Si le malade n'allait pas à la garderobe, on lui donnerait des lavements ou quelques légers laxatifs.

Autrefois on s'abstenait rarement de faire tout de suite une saignée, dans le but de prévenir le développement des accidents inflammatoires; cette pratique compte maintenant fort peu de partisans. On sait aujourd'hui que le repos absolu est le plus puissant antiphlogistique. La plupart des moyens externes, tels que les emplâtres, les onguents, sont justement proscrits; on ne se sert que des liquides résolutifs les plus simples, tels que l'eau froide ou l'eau à laquelle on ajoute quelques cuillerées d'eau végéto-minérale ou de l'eau-de-vie camphrée, et l'on a soin de ne pas entretenir trop longtemps autour du membre une humidité défavorable.

Lorsque la fracture a son siége auprès d'une articulation, le chirurgien doit lui imprimer quelques mouvements aussitôt que la solidité du cal le permet, afin de prévenir la rigidité que l'on observe souvent à la suite d'une immobilité prolongée; les frictions, le massage, les bains simples ou dans de l'eau grasse, dans du marc de vin, les douches alcalines ou sulfureuses et les eaux thermales, seront ensuite employés avec avantage pour combattre cet accident.

Lorsqu'on juge que la fracture est consolidée, on enlève l'appareil et l'on recherche si le membre a acquis assez de solidité pour pouvoir se passer de bandage; cette exploration exige beaucoup d'attention. Le chirurgien doit saisir le membre au-dessus et au-dessous du lieu où siége la fracture, et essayer de le courber dans ce point, comme nous l'avons indiqué en parlant des moyens de reconnaître la mobilité contre nature. Lorsque l'os rompu est peu éloigné de la surface du membre,

on peut observer un signe de mobilité qui n'existe pas dans les circonstances opposées. Il se forme, en effet, au niveau de la solution de continuité, des plis transversaux de l'épiderme, qui nous décèlent un mouvement qui aurait échappé à cause de son peu d'étendue. Dans cette exploration, le chirurgien doit se tenir en garde contre une double cause d'erreur : le refoulement des téguments par les mains de l'aide et la flexion d'une articulation voisine.

Le temps nécessaire à la consolidation varie suivant l'os affecté, l'état de simplicité ou les complications de la fracture, l'âge du blessé, etc.

Si le cal est solide, on supprime l'appareil, mais on le remplace par un bandage roulé, pour prévenir l'engorgement du membre.

Complications des fractures. — On dit qu'une fracture est compliquée, quand à la solution de continuité de l'os se trouve jointe dès le principe ou se joint consécutivement une circonstance dépendant de la fracture, qui lui imprime un caractère plus grave et qui présente des indications curatives particulières. Les complications des fractures sont :

1° *La contraction spasmodique des muscles qui s'oppose à la réduction.* Il faut se rappeler que l'on ne doit jamais employer la force pour surmonter cette résistance des muscles.

2° *La contusion.* Celle-ci peut exister à différents degrés, depuis la simple ecchymose sous-cutanée, qui constitue à peine une complication, jusqu'à l'attrition des parties molles, réduites en une sorte de bouillie rougeâtre. Si la contusion est faible, sans gonflement notable, l'application immédiate d'un appareil qui exerce une compression modérée et uniforme suffit ordinairement pour la dissiper. Existe-t-il, au contraire, une tuméfaction très-prononcée, il est convenable de différer pendant quelques jours l'application d'un appareil définitif. On se borne à donner au membre fracturé une position régulière, à assurer son immobilité. On le recouvre de compresses trempées dans les liqueurs résolutives. J'ai souvent vu employer avec succès, dans cette circonstance, les cataplasmes arrosés d'eau blanche, dont on entourait pendant quelques jours le membre fracturé, et que l'on maintenait à l'aide d'un appareil de Scultet. S'il se forme des phlyctènes, on les perce sans enlever l'épiderme, pour laisser écouler la sérosité qu'elles contiennent; puis on les recouvre avec un linge enduit de cérat.

La contusion produit souvent une attrition bornée aux couches superficielles de la peau; celles-ci se détachent alors sous la forme d'escharres, et laissent une plaie semblable à celle qui résulte d'une brûlure au troisième degré. Cette plaie n'exige d'autre traitement que des pansements simples, dont la fréquence est subordonnée à l'abondance de la suppuration. Lorsque la contusion est plus profonde, toute la

peau, une partie du tissu cellulaire sous-cutané et des muscles, peuvent être éliminés par l'inflammation consécutive, et, dans ce cas, il arrive que la chute de l'eschare ouvre le foyer de la fracture, complication des plus graves dont nous parlerons prochainement. On peut rapprocher du cas précédent, car le résultat et la gravité en sont absolument les mêmes, celui où les téguments sont ulcérés par la pression de l'appareil ou bien par la pression continuelle qu'exerce sur leur face profonde un des fragments déplacés; dans ce dernier cas, on voit le point soulevé par l'extrémité du fragment rougir peu à peu, s'amincir, se perforer, l'ouverture ainsi formée s'agrandir graduellement; dans ce cas le foyer de la fracture ne tarde pas à être largement ouvert. Tous les efforts du chirurgien doivent tendre à prévenir ces perforations consécutives. Si c'est la pression exercée par un des fragments qui menace de la produire, il faut avant tout tenter la réduction. Quand on ne peut y parvenir, ce qui est bien rare, il faut donner au membre une position qui relâche les téguments au niveau de la saillie du fragment déplacé; on réussit ordinairement par l'un de ces moyens à éloigner le danger. Cependant si, malgré tous ces soins, la perforation s'est opérée, il faut se conduire comme nous le dirons en traitant des fractures compliquées de plaie. Enfin la contusion peut être telle, qu'elle ne laisse aucun espoir de conserver le membre; l'amputation pratiquée immédiatement est alors le moyen le plus sûr de sauver la vie au blessé.

La contusion est souvent accompagnée d'un épanchement sanguin dont le traitement a été en grande partie décrit à l'article *Contusion*. Le sang infiltré dans les organes ou collectionné en foyer se résorbe d'ordinaire avec facilité; si la collection résiste à l'absorption et tend à passer à l'état de suppuration, il convient de donner issue aux liquides qu'elle contient à l'aide de ponctions faites avec un petit trocart ou un bistouri étroit. Dans tous les cas, l'existence d'un épanchement sanguin de quelque importance devra faire retarder pendant quelques jours l'application de l'appareil définitif.

3° Les *plaies*. Les plaies qui accompagnent les fractures sont produites, soit par le corps vulnérant qui a divisé les parties molles avant d'agir sur les os, soit par l'extrémité des fragments qui ont perforé les téguments, et sont venus faire saillie à l'extérieur. Les premières procèdent de la surface vers la profondeur du membre; les secondes, de l'intérieur vers l'extérieur. Dans le premier cas, tantôt la solution de continuité des parties molles, plus ou moins rapprochée de celle des os, en reste cependant séparée; tantôt elles se réunissent, se confondent: on dit alors que la plaie communique avec le foyer de la fracture. Cette distinction est de la plus haute importance, car si la plaie et la fracture sont sans communication, toutes deux suivront la marche ordinaire des simples solutions de continuité, soit des os, soit des parties

molles; tandis que dans les cas contraires elles exerceront réciproq ment l'une sur l'autre une influence des plus fâcheuses, et donner à la maladie un caractère de gravité qu'elle n'atteint point ordinai ment lorsque les deux lésions restent isolées.

Est-il besoin de faire remarquer que toute plaie produite par l'is des fragments communique nécessairement avec le foyer de la fr ture?

Les plaies offrent d'ailleurs des différences nombreuses : les unes comprennent que les téguments et la couche celluleuse sous-cutané d'autres intéressent en même temps les muscles, les vaisseaux sanguin les cordons nerveux. Tantôt petites, étroites et profondes, elles se pr sentent avec un caractère de bénignité insidieuse; tantôt larges et s perficielles, elles laissent apercevoir au premier coup d'œil tout le dé des parties profondes. On y rencontre les extrémités des fragmen tantôt recouvertes, tantôt dépourvues de leur périoste, des esquille plus ou moins nombreuses, complétement séparées, ou tenant encor par quelques lambeaux de tissu fibreux. L'extrémité de l'un des fragments peut venir faire saillie à l'extérieur en traversant les parties molles, et alors, ou bien il est libre, ou bien il est étranglé pour ainsi dire par le contour de l'ouverture qui lui a livré passage.

Lorsque la plaie (et je ne parle ici que de celle qui communique avec le foyer de la fracture) est étroite, il n'est pas très-rare de la voir se réunir par première intention, et la maladie suivre ensuite la marche des fractures simples. D'autres fois, la réunion par première intention ne s'opère que dans la profondeur de la plaie; cette adhésion, quoique limitée à une petite étendue, suffit pour clore le foyer de la fracture, et la guérison peut encore avoir lieu comme dans le cas précédent. Mais les choses ne se passent pas toujours aussi heureusement, et l'on voit trop souvent se développer, au bout de quelques jours, une inflammation phlegmoneuse qui compromet le membre et la vie du blessé.

La plaie est-elle plus étendue, ouvre-t-elle largement le foyer de la fracture, cette inflammation phlegmoneuse est presque inévitable, et la consolidation s'opère par un mécanisme différent de celui par lequel s'effectue la consolidation des fractures simples. Sous l'influence du contact de l'air, une suppuration plus ou moins abondante s'empare du foyer de la fracture, les fragments se vascularisent, et bientôt se recouvrent de bourgeons charnus; l'apparition de ces bourgeons charnus coexiste avec la formation d'une lame nécrosique d'une épaisseur variable, qui apparaît presque constamment sur les surfaces brisées; la moelle elle-même, à une faible profondeur, est frappée de suppuration, et la limite de sa vascularisation est tracée par une ligne d'un rouge vif (fig. 62).

Ce double travail de suppuration et d'élimination des séquestres ra-

ulièrement la marche de la cicatrisation ; celle-ci néanmoins
u à peu, grâce à l'exsudation plastique qui se fait à l'intérieur
médullaire, et à la surface interne du kyste purulent dans le-
saillie les extrémités des fragments. Peu à peu les lames
es sont repoussées par les
s charnus jusqu'à l'élimi-
s séquestres ; le kyste pu-
rétrécit ; la membrane rou-
nt il est revêtu s'épaissit,
s exsudée s'organise et se
étrer par les sels calcaires.
s couches osseuses nou-
déposent à la surface du
oblitèrent le canal médul-
rassent les fragments, re-
membrane rougeâtre qui
ppe, et enfin les réunis-
anière à constituer un cal
le pour assurer leur main-

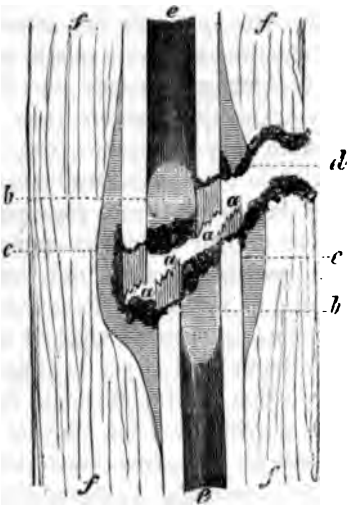


FIG. 62. — Dessin schématique de la fracture d'un os long avec plaie, coupe longitudinale.

e, os ; *f*, parties molles des extrémités ; *a*, extrémité des fragments nécrosés. Les hachures très-foncées représentent les granulations qui tapissent la cavité de la plaie débouchant au dehors *d* et sécrétant du pus. *b*, cal interne ; *c*, cal externe. (Billroth.)

éunion exige pour s'ac-
m temps souvent double
efois triple de celui qui
aire dans une fracture sans
suppuration qui a dimi-
ellement pendant que ce
opérait finit par se tarir
nent ; la plaie se ferme,
ison est assurée.

e moins favorable que celle que nous avons fait connaître
ment, cette terminaison doit encore être regardée comme très-
pour le cas que nous avons supposé : car il est malheureuse-
commun de voir alors une vaste inflammation diffuse s'étendre
é du membre, produire des abcès profonds, des clapiers où
e pus ; amener la dénudation des os, la nécrose de leurs extré-
oduire une suppuration dans les articulations les plus rappro-
foyer du mal ; donner naissance à l'érysipèle, à l'infection
; épuiser graduellement les forces du blessé, et le con-
ombeau après l'avoir fait passer par tous les degrés du ma-
autres fois, et cela est fréquent, le malade présente des sym-
ni caractérisent la diathèse purulente, et succombe en quelques

orsque les désordres locaux sont très-étendus, avant même

que les accidents inflammatoires aient eu le temps de se développer, le membre, tout en restant froid, s'engorge, se tuméfie, se couvre de lignes violacées qui suivent le trajet des veines superficielles; des phlyctènes remplies d'une sérosité sanguinolente apparaissent à sa surface, et a gangrène ne tarde pas à l'envahir dans une grande étendue.

En résumé, si le pronostic des fractures compliquées de plaie est peu grave dans quelques cas, très-souvent il n'en est pas ainsi, et il faut reconnaître en général que la communication avec l'air du foyer d'une fracture place le malade sous l'imminence des complications les plus graves. Quelques auteurs, entre autres Blandin, MM. Klose (de Breslau), Gosselin et Maisonneuve, ont cherché à expliquer la fréquence et la gravité de l'infection purulente, qui souvent survient dès les premiers jours dans les fractures compliquées de plaies. Suivant ces auteurs, contact de l'air et du tissu spongieux dilacéré provoquerait la formation d'un principe virulent qui, né dans le foyer de la fracture, serait absorbé et porté dans l'économie. D'après l'opinion de MM. Klose et Gosselin, ce principe virulent se produirait aux dépens des éléments médullaires altérés par la suppuration, et donnerait naissance à une intoxication putride distincte de l'infection purulente, par la rapidité de sa marche. En effet, souvent la mort est arrivée avant que l'on n'eût constaté les désordres caractéristiques de l'infection purulente, qui est très-fréquente dans l'ostéomyélite, mais qui, dans ce cas, survient à une époque plus éloignée (1).

Pour prévenir l'inflammation diffuse du membre et toutes ses conséquences, la plupart des chirurgiens conseillent de pratiquer au blessé plusieurs saignées générales; quelques-uns préconisent les émissions sanguines locales. Mais ce traitement atteint rarement le but qu'on se propose, on devra donc généralement s'en abstenir; car en admettant que les saignées répétées puissent dans quelques cas modérer la turgescence inflammatoire, n'est-il pas à craindre qu'elles ne favorisent le développement des symptômes propres à la diathèse purulente, accident le plus redoutable de tous ceux que peuvent présenter les plaies?

La compression circulaire, également conseillée dans ce but, ne peut être appliquée sur toute l'étendue du membre blessé; les parties les plus offensées sont justement celles qui ne peuvent être comprimées; d'ailleurs cette compression ne peut-elle pas produire la gangrène?

(1) Il résulte d'expériences faites par MM. Gosselin et Billroth sur les animaux, que le pus des os contiendrait un principe virulent qui n'existerait pas dans le pus provenant des parties molles. L'inoculation de ce pus produirait une fièvre traumatique grave et la mort par septicémie, sans laisser *manifeste à l'autopsie* aucune des altérations qui caractérisent l'infection purulente.

Les irrigations continues d'eau froide sur la plaie et dans son voisinage, lorsqu'elles sont faites avec toutes les précautions que nous avons indiquées, me paraissent être le moyen le plus capable de prévenir le développement de cette inflammation. Ce moyen, sans doute, n'est point infaillible; mais comme, dans les cas où il est impuissant, il ne provoque aucun accident que l'on soit en droit de lui imputer, c'est à lui que je donnerais la préférence. Il est surtout convenable dans le traitement des fractures qui siégent près des extrémités articulaires et celles qui sont compliquées de fractures et de plaies des articulations. On peut encore recourir aux irrigations intermittentes pratiquées à l'aide de compresses mouillées et arrosées de temps à autre avec de l'eau simple ou mieux avec de l'eau chargée d'un tiers d'alcool. (Les appareils hyponarthéciques ont une supériorité incontestable sur tous les autres, dans les cas où l'on a recours aux irrigations continues.) Quelle que soit la puissance de ce moyen, il ne faut pas cependant lui accorder une confiance que le succès ne justifierait pas. Ainsi, lorsque les os sont broyés, les parties molles déchirées, contuses dans une grande étendue, il faut se décider tout de suite à l'amputation.

Lorsque la plaie est étroite, on doit bien se garder de la sonder, car cette manœuvre peut avoir pour effet de détruire un travail adhésif déjà commencé, et de faire naître des accidents que l'on aurait pu éviter. Il faut obturer exactement la plaie avec un emplâtre de diachylon, ou mieux avec un morceau de baudruche dont la transparence permettra de surveiller l'état de la plaie; on la fixe avec la gomme ou avec le collodion élastique, et l'on a soin de placer le membre dans un appareil contentif qui permette de voir chaque jour l'état des parties malades. On peut encore, dans ces cas, mettre en usage le pansement par occlusion, suivant la méthode de M. Chassaignac (1), c'est-à-dire recouvrir la plaie d'une enveloppe protectrice qui permet de tenir la plaie constamment couverte, tout en permettant au pus de s'écouler au dehors. Pour obtenir cet heureux résultat, ce chirurgien met sur la plaie un linge fenêtré enduit de cérat et débordant partout; il applique ensuite une cuirasse composée de bandelettes de diachylon, et la recouvre elle-même par un pansement externe destiné à absorber le pus.

Si la plaie est large et si les désordres locaux ne sont pas tellement graves qu'il faille recourir à l'amputation primitive, c'est le cas d'employer les irrigations froides. Mais si l'on ne pouvait se procurer les objets nécessaires pour cela, il ne faudrait pas, comme l'a conseillé Hugues de Lucques, tenter d'obtenir une réunion immédiate; on couvrirait la plaie avec un linge troué enduit de cérat ou trempé dans l'eau

(1) Chassaignac, *Traité de la suppuration.*

alcoolisée, par-dessus lequel on étendrait une couche de charp absorber le pus qui doit se former. Dans ce cas, plus encore qu le précédent, il est indispensable de se servir d'un appareil qui plaie à découvert. On choisira de préférence ceux qui permet visiter et de panser la plaie, tels que le bandage de Scultet, qu' chaque jour pour retirer les pièces de pansement salies par la su tion, ou les bandages inamovibles et pourvus de fenêtres; ou encore les appareils qui laissent à nu la plus grande partie du m tels que les appareils hypon ques. Parmi ces derniers, il en auquel M. Péan a quelquefois r en raison de la facilité de sa co tion. Il convient surtout pour l tures de la jambe et de l'avan voici en quoi il consiste. On deux ou trois attelles dont l gueur est appropriée à celle du bre fracturé; on les entou feuilles d'ouate assez épaisse former un coussin; celui-ci e suite enveloppé d'une toile go imperméable et fixé à chaque mité au moyen de bandelettes tinées. On prépare ensuite plu bandelettes enduites de diacl Lorsqu'on veut appliquer cet ap on charge un ou plusieurs aid pratiquer convenablement l'exte et la contre-extension : alors le rurgien applique les coussins s côtés du membre fracturé, leur d une forme appropriée aux saill aux excavations du membre, maintient rapprochés vers le c du membre. Un aide prend alo bandes de diachylon et s'en sert à la manière de liens pour comp les coussins et les empêcher de se déplacer. Les coussins et les b seront disposés de façon à laisser la plaie entièrement à découvert (fig Outre l'avantage de comprimer solidement les fragments sans cr de produire des eschares, cet appareil présente encore celui de mettre les lavages et les pansements quotidiens, sans que les p dont il se compose soient salies par le sang et le pus. Il est entendu que le chirurgien peut encore, s'il le juge nécessaire, exer

FIG. 63. — Appareil de M. Péan pour les fractures compliquées de plaies.

au moyen de petits tampons d'ouate enfermés dans de la toile gommée, une pression limitée, continue ou intermittente, sur les fragments superficiels qui ont une très-grande tendance au déplacement latéral, en ayant soin de surveiller l'état de la peau au niveau des points ainsi comprimés, et qu'il pourra placer le membre recouvert de son appareil dans une gouttière métallique tapissée de feuilles d'ouate protégées elles-mêmes par un taffetas imperméable, ou appliquer un appareil à extension continue, afin de mieux lutter contre les mouvements intempestifs et la tendance au raccourcissement (fig. 64).

Fig. 64. — Gouttière de M. Péan pour les fractures compliquées de plaies.

Chaque jour le chirurgien doit avoir soin d'explorer les environs de la plaie pour s'assurer s'il ne se fait pas de nouvelles collections de pus, des décollements, etc. Il ouvre les abcès aussitôt qu'ils sont reconnus, exerce une légère compression sur la portion de peau décollée, ou bien l'incise ; il peut même en exciser une partie, si le recollement paraît impossible. Si les fragments sont trop aigus, et menacent, quelque soin que l'on prenne, d'irriter ou d'ulcérer les parties molles, il est bon d'en reséquer les pointes. Si, malgré tous ces soins, il s'aperçoit que la consolidation est retardée par la nécrose des surfaces fracturées, il extraira les séquestres aussitôt que le travail d'élimination le permettra et agrandira au besoin les fistules rebelles, si ce travail se faisait trop attendre. Enfin, si le malade est épuisé par des douleurs intolérables, par l'abondance de la suppuration ou par une diarrhée colliquative, il faut, avant que le blessé soit réduit au dernier degré de faiblesse, pratiquer l'amputation consécutive du membre, seule ressource pour ces cas désespérés.

Tout ce que je viens de dire sur le traitement des fractures avec suppuration dans le foyer même de la fracture, est applicable au cas où l'ouverture du foyer est le résultat de la chute d'une eschare ou d'une inflammation ulcérative.

4° Les *esquilles*. Souvent on trouve dans le foyer de la fracture des

esquilles nombreuses. Lorsque les téguments sont intacts, il n'y a pas à s'en occuper; mais lorsque ces esquilles sont complétement détachées, rendent la suppuration inévitable, elles jouent au milieu des chairs le rôle de véritables corps étrangers qu'il faut extraire (fig. 65); on devra même faciliter la recherche et l'extraction en pratiquant les débridements convenables. Il faudrait encore les enlever, si elles n'étaient retenues que par quelques brides fibreuses ou musculaires incapables d'y entretenir la vie. Dans le cas contraire, on doit tenter de les conserver, et les replacer convenablement; car le raccourcissement du membre sera d'autant plus à craindre, que l'on aura fait éprouver à l'os une plus grande perte de substance.

Fig. 65. — Fracture en V de l'extrémité inférieure du fémur, avec une esquille (*a*) qui a rendu inévitable la suppuration dans le foyer de la fracture (musée Dupuytren).

5° *L'issue des fragments.* Lorsque l'extrémité de l'un des fragments, après avoir perforé les téguments, fait saillie à l'extérieur, il est urgent d'opérer la réduction dans le plus bref délai; car ce fragment, ainsi exposé au contact de l'air, ne tarderait point à être dénudé, et se nécroserait très-probablement dans une certaine étendue; mais cette réduction offre quelquefois des difficultés. Celles-ci peuvent dépendre de quelques esquilles ou de quelques parties molles interposées, mais plus souvent elles proviennent de l'étroitesse de la plaie des téguments, qui se renversent vers l'intérieur du membre lorsque l'on pratique l'extension. Dans cette circonstance, le chirurgien ne doit pas hésiter à débrider la plaie dans le point qui donnera le plus de facilité pour opérer la réduction. Si, malgré un débridement convenable, la réduction était encore rendue impossible par la contraction spasmodique des muscles, il serait indiqué de reséquer à l'aide de la scie l'extrémité saillante du fragment déplacé; car, bien que l'on puisse espérer d'obtenir au bout de quelques jours, par un traitement bien dirigé, le relâchement des muscles, on se demande à quoi servirait alors de réduire un fragment dont l'extrémité doit presque infailliblement être frappée de mort (1).

(1) Quelques chirurgiens, à l'instar de Baudens et Flaubert, n'hésitent pas à conseiller la ligature et la suture des fragments. Il est rarement utile de recourir à ce moyen extrême.

Une fracture qui s'étend jusque dans une articulation est une lésion toujours importante, en ce qu'elle compromet plus ou moins les mouvements de cette articulation; mais lorsqu'en même temps celle-ci est largement ouverte, lorsque l'air extérieur peut pénétrer à la fois dans l'articulation et le foyer de la fracture, cela constitue une affection des plus graves, à laquelle on ne peut souvent opposer d'autre remède que l'amputation. Comme cette double lésion est ordinairement accompagnée de déchirures très-étendues dans les parties molles, les ligaments, les tendons même des muscles qui passent au devant de l'article, il n'est pas rare de voir alors les extrémités articulaires faire saillie à travers la plaie des téguments. Lorsque, en présence de semblables désordres, le chirurgien peut encore espérer de conserver le membre, il faut d'abord procéder à la réduction, que l'on obtient en général assez facilement, à cause du délabrement de l'articulation. Quelquefois cependant on rencontre des obstacles; il faut faire des débridements, reséquer, si cela est nécessaire, l'extrémité articulaire saillante, ou même extraire en totalité le fragment dont elle fait partie, si celui-ci n'est pas très-considérable, et se conduire pour le reste du traitement comme nous l'avons indiqué en parlant des fractures compliquées de large plaie.

6° *L'hémorrhagie*, *l'anévrysme*. Une hémorrhagie veineuse ne présente rien de spécial dans le cas qui nous occupe : une compression légère suffit pour arrêter l'écoulement du sang; il n'en est pas de même de celle qui est fournie par la lésion d'une veine volumineuse ou d'un épanchement de sang artériel dans la profondeur du membre, sans plaies aux téguments. Dans ce dernier cas, un anévrysme faux peut en être la conséquence. Cet accident était réputé tellement grave autrefois, qu'on le considérait comme un cas où l'amputation du membre est indispensable. Dans un cas de ce genre, J. L. Petit (1) n'hésita pas à faire une longue incision pour découvrir l'artère tibiale antérieure, et parvint à arrêter l'hémorrhagie. Dupuytren, le premier, eut la pensée d'appliquer à cette grave complication la ligature par la méthode d'Anel, et cette pratique, qui compte maintenant de nombreux succès, a été généralement adoptée en France. Ainsi, à moins qu'il n'existe une plaie et que la position peu profonde de l'artère permette de pratiquer facilement dans cette plaie la ligature des deux bouts du vaisseau divisé, on devra se conformer au précepte posé par Dupuytren.

7° Les corps étrangers, et en particulier ceux qui sont lancés par la poudre à canon, doivent être extraits lorsqu'ils sont facilement accessibles, ou bien lorsqu'ils donnent naissance à des accidents graves; mais

(1) J. L. Petit, *Traité des maladies des os*, t. II, p. 47.

les fractures que leur présence complique sont parfois tellement graves, qu'elles obligent à pratiquer l'amputation primitive ou secondaire (voy. les articles *Plaies par armes à feu*, *Ostéite*).

Une *luxation* qui existe en même temps qu'une fracture, est sans doute une circonstance fâcheuse, mais ce n'est pas, à proprement parler, une complication ; car la luxation n'apportera aucune modification, soit à la marche ordinaire de la fracture, soit à son traitement. Nous verrons plus loin que certaines luxations dites *complexes* s'accompagnent souvent de fractures limitées à une portion plus ou moins étendue de l'épiphyse luxée ou de la cavité articulaire. Je me bornerai ici à faire une remarque : c'est qu'il est bien rare que l'on puisse réduire une luxation après avoir attendu la consolidation de la fracture ; je doute même que cela soit jamais possible. Aussi, dans les cas où l'on n'aura pas pu réduire, peu de temps après l'accident, soit par une pression exercée directement sur l'extrémité articulaire, soit en opérant une traction sur le fragment dont l'extrémité articulaire est déplacée, je pense qu'il est convenable de renoncer à tout espoir de réduction et à toute tentative faite pour l'obtenir.

A toutes ces complications, dont la plupart ont pour siége le membre blessé, il faut joindre, pour avoir un tableau complet des accidents auxquels expose une fracture : 1° le *tétanos*, complication assez rare dans notre climat ; 2° le *délire nerveux*, plus fréquemment observé, lorsque la fracture siége dans le voisinage des articulations ou dans ces articulations elles-mêmes (voy. *Accidents des plaies*) ; 3° l'*emphysème spontané*, sans communication avec les voies aériennes. Cette complication, dont M. Velpeau le premier a rapporté plusieurs exemples, s'accompagne souvent d'un état phlegmoneux et même gangréneux assez étendu pour rendre nécessaire l'amputation immédiate du membre lésé et même pour provoquer dans un temps fort court l'apparition d'un état infectieux et d'accidents mortels. On a cité cependant quelques cas relativement bénins et qui ont été suivis de guérison. Le mécanisme de la production du gaz emphysémateux est encore un objet de discussion pour les physiologistes. Suivant M. Joffroy, ce gaz délétère ne serait autre que l'hydrogène carboné mélangé avec un tiers d'air atmosphérique. 4° *L'embolie*, dont nous possédons aujourd'hui plusieurs exemples. Le premier a été observé en 1861 sur une malade morte par syncope dans le service de M. Velpeau à la suite d'une fracture comminutive des os de la jambe. A l'autopsie, faite par MM. Anger et Gouraud, les veines tibiales postérieures se trouvèrent pleines de sang coagulé ; la partie inférieure de l'artère pulmonaire était obstruée par un caillot singulièrement replié (voy. fig. 66). Depuis cette époque, de nouvelles observations de morts subites déterminées par des caillots migrateurs ont été publiées ; nous rappellerons surtout celles que

M. Azam (1) a fait connaître dans un remarquable travail. Suivant lui, les caillots emboliques ou thromboses sont le résultat de phlébites latentes qui surviennent à partir du quinzième jour, et dont le doigt peut

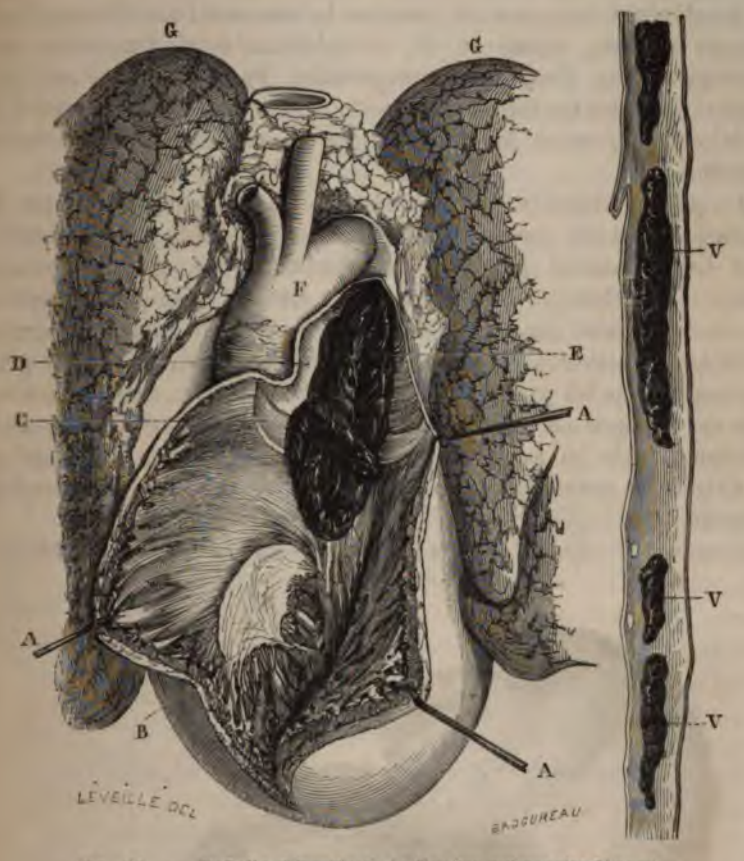


FIG. 66. — Embolie chirurgicale de l'artère pulmonaire (Anger).

A, A, A, érignes écartant les parois du ventricule droit. — E, embolie veineuse enroulée plusieurs fois sur elle-même et oblitérant l'artère pulmonaire. — C, valvules sigmoïdes. — D, artère pulmonaire. — E, aorte. — G, G, poumons. — V, V, V, caillots dans la veine fémorale. — B, valvule auriculo-ventriculaire droite.

constater la présence dans les veines superficielles et profondes situées au voisinage de la fracture. En terminant cet article des complications, je dois encore mentionner ces eschares produites par la pression pro-

(1) *De la mort subite par embolie pulmonaire dans les contusions et les fractures* (*Gazette des hôpitaux*, 1864, p. 268).

longée sur les parties saillantes, le sacrum, le grand trochanter, et que l'on observe surtout chez les vieillards ou chez les malades atteints d'une affection générale grave. Pour les prévenir, il convient de recourir aux lits mécaniques et surtout aux matelas élastiques. Ces eschares se développent assez souvent pendant le traitement des fractures qui exigent un long séjour au lit, et réclament toute l'attention des chirurgiens (voy. *Gangrène par compression*). Pour compléter ces généralités sur les fractures, il me reste à parler de trois accidents : la *récidive de la fracture*, les *consolidations vicieuses* et le *défaut de consolidation.*

Fractures secondaires ou par récidive. — On désigne sous ce nom la rupture du cal qui paraissait définitivement consolidé ; ces fractures sont habituellement produites par l'action d'une cause indirecte. Jacquemin, Delamotte et Œsterlen ont cité un assez grand nombre de cas de ruptures survenues plusieurs mois et même plusieurs années après la consolidation. Ces fractures tardives guérissent d'ailleurs plus rapidement que les premières. Toutefois l'observation ayant démontré que ces ruptures ne se produisent guère que dans les cas de consolidation à angle ou avec chevauchement, le chirurgien s'appliquera à diriger la consolidation de manière à corriger le déplacement primitif.

Consolidation vicieuse. — *Cals difformes.* — Ils reconnaissent ordinai-

FIG. 67. — Cal difforme d'une fracture sous-trochantérienne (musée Dupuytren).

rement pour cause un défaut de réduction ou de contention exactes, soit encore la suppression prématurée de l'appareil contentif ; ils peu-

vent offrir une véritable exubérance (1), comme cela se voit principalement au tiers supérieur du fémur (fig. 67), ou bien présenter une foule de variétés correspondant à chacun des types de déplacements que nous avons fait connaître : ainsi, réunion anguleuse, réunion avec chevauchement, avec rotation de l'un des fragments sur son axe; réunion avec soudure de deux os juxtaposés, comme à l'avant-bras (Celse). Leur effet est, soit de produire une difformité très-choquante, soit de gêner ou d'abolir complétement les fonctions du membre blessé : aussi a-t-on cherché de tout temps à corriger ces consolidations vicieuses. Les anciens conseillaient de redresser ou de rompre le cal, de le sectionner, de replacer les fragments dans leurs rapports normaux, et de les maintenir jusqu'à parfaite consolidation. J. L. Petit, un des premiers, s'éleva contre ces pratiques, et ses idées avaient prévalu dans la science, lorsque Dupuytren, se fondant sur les observations qu'il avait faites sur la formation du cal, professa que, tant que le cal définitif n'est point formé, il était possible de faire céder le cal provisoire, et de rendre aux membres leur conformation régulière. Plus tard, Œsterlen, chirurgien wurtembergeois, reprit la question, et chercha à démontrer que le redressement pouvait s'opérer lors même que le cal a acquis toute sa solidité.

Les moyens pour rectifier le cal sont :

1° Le *redressement*. Cette opération, qui consiste à faire céder le cal, à l'allonger lorsqu'il est encore flexible, s'opère à l'aide de l'extension et de la contre-extension pratiquées comme pour la réduction d'une fracture récente. Il est à remarquer que presque tous les sujets chez lesquels on a opéré ces manœuvres étaient âgés de moins de quinze ans. Ce n'est que du vingt-cinquième au soixantième jour environ que l'on peut opérer le redressement proprement dit ; plus tard, il y a rupture du cal. On l'obtient quelquefois en une seule tentative. Dupuytren (2) préférait, pour éviter de vives douleurs au patient, l'effectuer graduellement, de manière à n'obtenir qu'en plusieurs jours l'allongement désiré du membre. Les bains, les douches, les embrocations, conseillés dans le but de faciliter le redressement, ont une efficacité plus que douteuse : aussi ne croyons-nous pas devoir en recommander l'usage.

2° La *rupture du cal* peut être le résultat des mouvements employés pour opérer le redressement; je pense même que dans la plupart des cas où l'on a cru obtenir un allongement du cal provisoire, on opérait en réalité des ruptures incomplètes : mais ces tractions seraient inca-

(1) Il est bien entendu que nous ne parlons pas de l'exubérance symptomatique de cette variété d'ostéite chronique, que l'on observe à la suite de quelques fractures.

(2) Dupuytren, *Leçons orales de clinique chirurgicale*, t. II, p. 47.

pables de rompre un cal déjà solide. Celse conseillait de recourir à ce moyen dans les cas où la compression simple était insuffisante pour redresser le cal. En Asie, les contemporains de Rhazès enveloppaient le membre de façon à amortir les coups, et le percutaient avec un marteau. On a également conseillé de placer au travers du membre un bâton sur les deux extrémités duquel on appuyait fortement. Aujourd'hui les partisans de la rupture rejettent ces moyens brusques et aveugles, pour mettre en usage diverses machines disposées de manière à obtenir, à l'aide d'une pression graduelle et ménagée, des fractures exemptes de contusion. La plus perfectionnée de ces machines, celle d'Œsterlen (1), se compose d'une forte traverse, des extrémités de laquelle partent, dans une direction verticale, deux tiges métalliques terminées par une pelote concave où se fixent des courroies qui supportent deux autres pelotes concaves en sens inverse, de telle sorte que le membre soit complétement entouré et suspendu par deux points entre lesquels se trouve le cal difforme. Du milieu de la traverse descend une tige munie d'une pelote, qui vient s'appuyer sur le cal lorsqu'on fait agir une manivelle.

Les observations consignées dans le mémoire d'Œsterlen prouvent d'une manière incontestable que la rupture du cal n'est point une opération dangereuse. Dans plusieurs circonstances il eut occasion de voir Bosh pratiquer avec succès le redressement au bras, à la jambe et à la cuisse, et obtenir la guérison comme dans une fracture simple. Cependant Malgaigne extrait des auteurs trois cas de mort presque immédiate à la suite de cette opération. Il faut donc avoir soin, avant de l'entreprendre, d'apprécier à l'avance quels en sont les résultats probables. Ainsi la rupture d'un cal anguleux remédiera bien à la direction vicieuse du membre et au raccourcissement qui en résulte; mais en sera-t-il de même si la consolidation s'est opérée avec chevauchement des fragments? Il est permis d'en douter; car, comme le fait remarquer Sanson, ou le cal qui unit latéralement les deux fragments se rompra de manière que les deux fragments puissent être replacés bout à bout; ou il arrivera que la rupture se fera transversalement, c'est-à-dire en travers des fragments et du cal : dans le premier cas, les fragments remis en contact par leur extrémité ne se réuniront pas, car cette extrémité doit être cicatrisée, et d'ailleurs il est à craindre que les muscles, raccourcis depuis longtemps, ne se laissent point allonger par les efforts d'extension; dans le second, il est évident que la rupture du cal n'aurait aucun résultat pour la restitution du membre à sa longueur. Cette opération ne pourra avoir pour effet que de corriger le déplacement

(1) C'est à peu près le même mécanisme qui constitue la machine de Bosh qui servit de modèle à Œsterlen, l'étau de Thierry et le tourniquet de Desgranges.

suivant la direction de l'os, s'il existait en même temps que le chevauchement. Tout en reconnaissant l'importance de cette remarque, il faut admettre, avec M. Laugier : 1° que si, dans le premier cas que nous avons supposé, il se formait une fausse articulation après la rupture, ce ne serait pas là un accident sans remède ; 2° qu'il serait possible que la réunion s'opérât dans une certaine étendue de la surface de la fracture, et que l'on pourrait, sinon faire disparaître complétement le raccourcissement, du moins en diminuer l'étendue.

Quant à la question de temps, les faits semblent nous autoriser à conclure qu'on peut tenter la rupture de six mois à un an après la fracture, chez un adulte, et même plus tard chez les enfants.

3° La *section du cal* a été pratiquée plusieurs fois avec succès, soit au moyen de la scie, après incision préalable des téguments (Paul d'Égine), soit au moyen d'une section partielle avec rupture de l'autre partie (Wasserfuhr) ; cependant on ne serait autorisé à l'entreprendre que si tous les autres moyens avaient échoué ou étaient inapplicables, si enfin la difformité était une source d'accidents graves ; car cette opération présente tous les dangers d'une fracture avec plaie communiquant avec le foyer de la fracture.

4° L'*excision* pratiquée pour la première fois en 1815 par Lemercier peut être simple ou avec rupture. Dans le premier cas, on met à nu le cal difforme, et l'on en retranche une portion, ordinairement en forme de coin, puis on ramène les deux fragments à leur direction normale; dans le second, on se borne à reséquer une partie du cal, et l'on brise la portion restante. Ces deux opérations compromettent gravement la vie des blessés : aussi faut-il, pour en justifier l'emploi, que la difformité du membre soit une cause d'accidents sérieux. Cependant quelques observations publiées par M. Velpeau semblent prouver que l'on peut, sans exposer les malades à de grands dangers, exciser certaines portions exubérantes du cal, lorsque celles-ci entretiennent des ulcérations incurables et des douleurs continuelles, ou qu'elles gênent le mouvement des articulations voisines.

5° Le *séton*. Pensant qu'un séton passé à travers le cal pourrait y exciter un travail phlegmasique et le ramollir, Weinhold le perfora à l'aide d'un trépan de petite dimension, et il est parvenu à rendre au membre la longueur qu'il avait perdue. Malgré ce succès, je ne puis conseiller ce moyen, qui est tout aussi grave, peut-être, et moins certain que les précédents.

6° Enfin, on pourrait perforer le cal pour en extraire des corps étrangers, des esquilles; mais le diagnostic sera rarement assez précis pour autoriser cette opération. L'amputation elle-même a été pratiquée dans les cas où un cal vicieux irrémédiable menaçait de rendre un membre inutile pendant un assez grand nombre d'années. On trouvera dans la

dissertation de M. Laugier un exposé très-complet de toutes les variétés de cals difformes, et une discussion approfondie de chacune des questions que soulève l'histoire des consolidations vicieuses (1). Les cals vicieux par jonction de deux os parallèles sont plus fréquents à la jambe qu'à l'avant-bras. A la jambe ils sont peu gênants, mais à l'avant-bras ils gênent tellement la pronation et la supination, que les tentatives de redressement deviennent légitimes. Gardeil est le seul qui, dans un cas de ce genre, ait osé tenter la section du cal.

Retard et défaut de consolidation. — Malgré le traitement le plus rationnel et le mieux dirigé, on voit quelquefois le travail de consolidation suivre ses diverses phases avec trop de lenteur, ou même s'arrêter complétement. Dans le premier cas, il en résulte un retard auquel le chirurgien peut facilement remédier; dans le second, on voit se former une pseudarthrose qui compromet toujours d'une manière plus ou moins grave, selon son siége, les fonctions du membre blessé, et que la médecine opératoire seule peut guérir. Il faut donc bien se garder de confondre ces deux états pathologiques. Malheureusement le diagnostic est quelquefois extrêmement difficile et ne peut être basé que sur la considération du temps qui s'est écoulé depuis la fracture.

Il résulte des études anatomo-pathologiques entreprises par M. Péan sur ce sujet, que le retard dans la consolidation du cal n'est, dans beaucoup de cas, que le premier degré de la pseudarthrose. Des recherches nombreuses lui ont démontré que le cal dont la consolidation a été longtemps retardée est d'abord constitué par du tissu fibreux, qu'il passe avec lenteur à l'état cartilagineux, qu'il se convertit ensuite en tissu spongieux et plus tard en tissu compacte (2). En même temps des changements importants se produisent à l'intérieur et à l'extérieur du foyer de la fracture; les extrémités des fragments s'émoussent, leurs angles s'arrondissent; peu à peu ils se confondent avec le cal lui-même, dont la forme se régularise; enfin la résorption s'empare des tissus qui comblent le canal médullaire, et celui-ci parvient lui-même à se rétablir lorsque les fragments sont assez rapprochés pour le permettre. Comme on le voit, le cal retardé offre les mêmes transformations que celui qui parcourt régulièrement toutes ses phases. Il est même à remarquer qu'il permet, mieux que ce

(1) Laugier, *Des cals difformes et des opérations qu'ils réclament* (thèse de concours pour la médecine opératoire), 1841, in-8, figure.

(2) C'est donc à tort que plusieurs chirurgiens, et Malgaigne en particulier, ont pensé que la matière fibreuse du cal se convertit en tissu osseux, sans passer par l'état cartilagineux.

dernier de constater les diverses périodes de la consolidation. En effet, grâce à la lenteur de sa marche, on peut aisément suivre, soit à l'œil nu (fig. 68), soit au microscope (fig. 69), les périodes de transformation fibreuse, cartilagineuse et osseuse.

Tels sont les changements qui s'opèrent dans le foyer d'une fracture dont la consolidation a été plus ou moins longtemps retardée. L'examen d'un grand nombre de pièces nous ont démontré qu'il faut quelquefois plus de six ou huit mois avant de voir la consolidation osseuse se produire. En présence de ces cas heureux, le chirurgien ne devra donc pas désespérer trop tôt de l'obtenir.

Mais lorsque ce travail de consolidation est définitivement entravé dans sa marche, on voit, au lieu d'un cal osseux, une pseudarthrose apparaître. Celle-ci revêt alors l'une des deux formes suivantes : 1° ou bien le cal implanté sur les deux bouts de l'os fracturé demeure constitué par un tissu fibreux intermédiaire et périphérique plus ou moins court et épais, qui n'est pas susceptible, surtout au niveau de sa partie moyenne, d'être transformé en cartilage et en os; 2° ou bien le cal se borne à former une capsule fibreuse autour des fragments, et alors ceux-ci se recouvrent eux-mêmes d'un tissu fibreux plus ou moins dense ou d'une membrane séreuse dépourvue d'épithélium ; dans ce der-

FIG. 68. — Fracture du tibia datant de huit mois. Retard dans la consolidation du cal (1er degré de la pseudarthrose).

ff, tissu fibreux dans lequel on trouve des portions *cc* cartilagineuses. Celles-ci sont converties en tissu spongieux dans une grande étendue. Le tissu spongieux lui-même se transforme en tissu compacte au niveau des courbes périphériques. Les angles des fragments *a* et *b* s'émoussent et se laissent résorber.

nier cas, les fragments jouissent parfois d'une mobilité assez étendue et constituent préalablement de fausses articulations.

FIG. 69. — Préparation microscopique montrant une parcelle au cal prise dans les points *c*, *c*, de la pièce représentée dans la figure précédente (pièce préparée par M. Ordonez).

A. Trame fibreuse imbibée par une substance transparente et semée de cellules de cartilage.
B. Partie envahie par des granulations calcaires, et dans la partie inférieure de laquelle on voit les ostéoplastes parfaitement développés.

Les causes qui s'opposent à la formation du cal sont générales ou locales.

Parmi les premières, on a signalé la saison d'hiver, un régime alimentaire peu nourrissant, le sexe féminin; une constitution débilitée ou lymphatique, les masturbations réitérées, toutes causes dont l'action est purement hypothétique; l'âge, qui retarde la consolidation, mais ne s'y oppose pas; la grossesse, dont l'effet se fait bien rarement remarquer, mais qui, dans certains cas, a exercé une influence incontestable; la syphilis, le cancer, qui s'opposent à la réunion, seulement, il est vrai, dans les cas où ils ont produit une altération locale de l'os dans le point fracturé (voy. *Causes*); le rachitisme et la fragilité, dont l'influence me paraît douteuse; le scorbut, les fièvres graves que l'on aurait vues, suivant quelques auteurs, non-seulement s'opposer à la formation du cal, mais encore entraîner son ramollissement et sa destruction lorsqu'il était déjà formé.

Parmi les causes locales nous devons citer comme pouvant retarder la formation du cal ou s'y opposer :

Le défaut de coaptation des fragments, les mouvements qui leur sont imprimés, le défaut de nutrition de l'un des fragments; les affections fébriles, telles que l'érysipèle; les maladies locales de l'os, telles que ulcères, carie, né-

croso, spina-ventosa, ostéosarcome, hydatides; les plaies communiquant avec le foyer de la fracture; on a remarqué que les sections complètes des os par un instrument tranchant donnent lieu à une suppuration de longue durée, et que le cal qui succède à ces blessures est ordinairement très-long à se former; les corps étrangers, les esquilles, les portions de muscles interposés entre les extrémités fracturées, la compression trop énergique qu'exercent certains appareils inamovibles (voy. *Appareils*). Suivant M. J. Cloquet, le scorbut local engendré sous l'influence de l'humidité prolongée des appareils disparaîtrait par l'emploi du massage, des topiques stimulants et de l'exposition du membre à l'air et à la lumière.

Lorsque la consolidation ne se fait pas, il faut chercher la cause de ce retard et la combattre, si cela est en notre pouvoir. On a vu une consolidation qui tardait à se faire chez des sujets atteints de syphilis constitutionnelle, être obtenue promptement après l'usage d'un traitement antisyphilitique. Toutefois, quand une fracture a passé six mois sans se consolider, il faut être très-réservé sur le pronostic.

Si, malgré ces précautions, il se forme une pseudarthrose, que faut-il faire? On conseille : 1° *De remettre le membre dans un appareil* qui assure d'une manière complète son immobilité. Les appareils inamovibles sont préférables à tous les autres dans cette circonstance.

2° Les *vésicatoires* volants placés en grand nombre autour de la fausse articulation. Ce moyen conviendrait, dit-on, spécialement lorsqu'il existe une atonie locale (voy. *Journal général*, t. LII, Richard Walker). Il en serait de même de la teinture d'iode conseillée par Buchanan, dans le but d'entretenir à la surface des parties molles un certain degré d'irritation.

3° *La cautérisation.* — Cette opération a été pratiquée de diverses manières. Tantôt, lorsque les os étaient placés superficiellement, on s'est borné à appliquer un caustique sur les téguments au niveau de la fracture, de manière à agir immédiatement sur la fausse articulation. Tantôt on a découvert par une incision l'extrémité des fragments, que l'on dépouillait du tissu fibreux qui les recouvrait; on plaçait ensuite un morceau de potasse caustique ou le beurre d'antimoine sur la surface osseuse dénudée (Hewson, *Journ. des progr.*, t. X, p. 259). Enfin, M. Mayor réussit en passant entre les deux fragments la canule d'un gros trois-quarts qu'il laissa pendant huit heures en place, et dans laquelle il introduisit à plusieurs reprises un mandrin chauffé à la température de l'eau bouillante.

4° *Le frottement des fragments.* — Moyen connu des anciens. Cette manœuvre s'opère en saisissant chacun des fragments, que l'on frotte rudement l'un contre l'autre pendant quelque temps. Boyer considère ce moyen comme inutile et dangereux; il pense que, s'il existe

un commencement de cal, le repos suffira à la consolidation; que si, au contraire, l'articulation contre nature est bien établie, le frottement sera insuffisant. Malgré les exemples de succès attribués à cette pratique, nous croyons comme Boyer que le frottement sera le plus souvent inutile, mais rien n'autorise à croire qu'il puisse être dangereux.

5° *Le séton, les aiguilles, la ligature.* — Le séton fut appliqué pour la première fois en 1802, par Physick, puis ensuite en 1805, par Percy. Cette opération consiste à passer au travers du membre, entre les extrémités ou sur les côtés des fragments, une mèche de linge qu'on laisse séjourner pendant un temps plus ou moins long.

Le séton, introduit entre les extrémités des fragments, a pour effet de provoquer la suppuration et la formation de bourgeons charnus dans l'ancien foyer de la fracture, et d'amener la consolidation par un mécanisme semblable à celui des fractures avec plaie et suppuration. Ce moyen, sans être infaillible, compte de nombreux succès. Les statistiques de Norris démontrent : 1° Que les guérisons ont été plus nombreuses quand le séton passé entre les fragments y a été maintenu seulement pendant une ou deux semaines, que lorsqu'il a été tenu à demeure pendant un ou plusieurs mois. 2° Que les pseudarthroses de la jambe et de l'avant-bras offrent bien plus de chances de consolidation que celles du fémur et de l'humérus. Oppenheim a conseillé le premier de passer le séton de chaque côté de l'extrémité des fragments, et de l'enlever dès que la suppuration commence à s'établir; il traita deux malades par ce procédé, et il eut deux succès.

L'introduction d'aiguilles entre les fragments a été bien moins souvent employée que le séton. Wiesel, le premier, ayant à traiter une pseudarthrose de l'avant-bras, la traversa avec deux aiguilles qu'il laissa à demeure pendant six jours; sa tentative fut couronnée de succès.

On peut rapprocher de la méthode du séton l'opération pratiquée par M. Sommé, chirurgien de l'hôpital d'Anvers; opération qui n'est en résumé qu'une section des tissus pseudo-articulaires à l'aide de la ligature. Un fil métallique est conduit autour de l'articulation anormale; les deux extrémités de ce fil, qui ressortent à la surface du membre par une plaie unique, sont serrées chaque jour, de sorte que le milieu de l'anse parcourt successivement l'espace oblique ou transversal qui sépare les extrémités de l'os fracturé.

6° *La résection des fragments.* — Cette opération, conseillée par White en 1770, consiste à retrancher, à l'aide de la scie ou des tenailles incisives, l'extrémité des deux fragments ou d'un seul, en ruginant l'extrémité de l'autre, ou même sans toucher au second fragment; les os sont ensuite remis en contact, et la guérison a lieu comme dans les fractures compliquées de plaies.

En 1854, M. Jordan (de Manchester), s'appuyant sur les recherches de M. Flourens, proposa de reséquer les bouts de fragments en conservant avec soin leur périoste. Voici en quoi consiste son procédé : Il met à nu les fragments, comme s'il s'agissait d'une simple résection, incise verticalement le périoste, le dissèque à petits coups avec l'extrémité libre d'un scalpel, de façon à avoir une sorte de double lambeau périostique sur chaque fragment ; il resèque ensuite les deux fragments, et les rapproche de façon qu'ils se touchent et que les deux manchettes périostiques s'invaginent l'une dans l'autre. Ceci fait, il place sur le périoste des points de suture ou des serres-fines qu'il enlève au bout de quelques heures, et réunit les parties molles, en ayant soin de laisser au centre de l'incision une libre issue pour l'écoulement des liquides. L'auteur donne à ce procédé le nom d'*autoplastie périostique*.

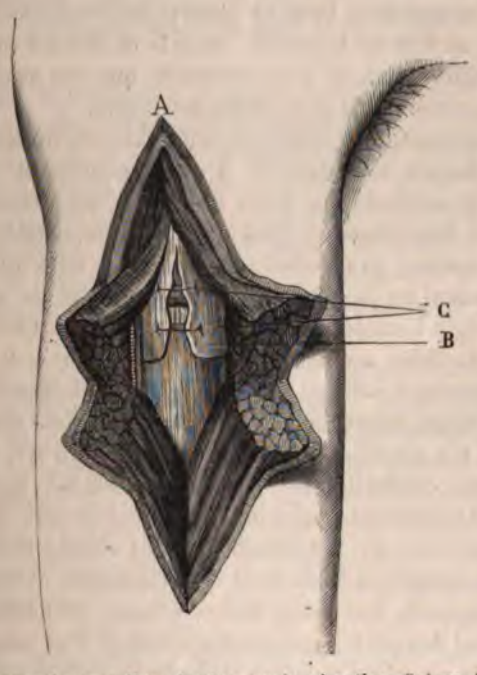


Fig. 70. — Rapprochement d'une fracture après résection. Suture du périoste.

Souvent il est difficile, surtout lorsque les fragments à affronter sont très-éloignés l'un de l'autre, de les maintenir en rapport. Pour atteindre ce but, quelques opérateurs ont imaginé des procédés spéciaux. C'est ainsi que Roux s'ingéniait à tailler chaque fragment de façon à pouvoir emboîter l'angle saillant pratiqué sur l'un dans l'encoche en mortaise

pratiquée sur l'autre ; et que Bodgers, dès 1825, avait recours à la suture. Voici en quoi consiste cette opération : Les deux fragments sont obliquement reséqués, et sur chacun d'eux un trou est pratiqué jusqu'au canal médullaire, de façon que se correspondent ces deux trous, à travers lesquels est passé un fil métallique, qu'on tord ou noue et dont les extrémités pendent par la plaie.

Enfin d'autres chirurgiens ont conseillé d'abraser les deux fragments par la méthode sous-cutanée.

Tous ces moyens ont été mis en usage un grand nombre de fois avec succès ; mais quelquefois l'articulation normale a persisté, et d'autres fois il s'est développé des accidents mortels.

En somme, la résection est toujours une opération grave, même lorsqu'elle est pratiquée par la méthode sous-cutanée. A la cuisse et au bras, les faits démontrent que la résection est une opération aussi périlleuse que l'amputation. Pour 64 observations rappelées par Norris, les succès vont au delà de la moitié ; mais le chiffre des morts dépasse un quart du chiffre total, et il est probable que ces observations isolées n'accusent qu'une faible proportion des revers.

Après avoir exposé les différentes méthodes de traitement employées contre les fausses articulations, il serait convenable de déterminer quelle est la méthode qui devra obtenir la préférence dans un cas donné. Cette détermination étant à peu près impossible dans l'état actuel de la science, je ne crois pouvoir mieux faire que de reproduire ici textuellement un passage de l'excellente thèse de A. Bérard, dans laquelle il règle l'emploi de ces divers moyens. « Une fracture n'est-elle pas consolidée au temps ordinaire, remettez le membre dans l'appareil ; donnez à celui-ci toute la solidité possible et ne le renouvelez qu'à de longs intervalles ; recherchez en même temps si quelque vice général n'a pas mis obstacle à la formation du cal, et, s'il en existe quelques-uns, combattez-les par un traitement approprié. Si ces moyens sont insuffisants, appliquez des vésicatoires ou d'autres irritants aux environs de la fracture. Ceux-ci ont-ils été employés sans succès, ayez recours au frottement des fragments, et replacez le membre dans l'appareil. Avez-vous encore échoué, recherchez s'il n'existe pas dans l'état des parties quelques conditions d'où résulte l'indication de préférer la résection au séton (telle qu'une altération locale de l'os, carie, nécrose). Si cette indication manque, placez un séton entre les fragments, chargez au besoin le séton de quelques substances irritantes, pratiquez même la cautérisation ; et si la consolidation ne survient pas, il vous reste à tenter la résection (1). » Nous ajouterons qu'il pourrait

(1) A. Bérard, *Des causes qui retardent ou empêchent la consolidation des fractures et des moyens de l'obtenir* (thèse de concours pour la pathologie externe), 1833, in-4, p. 55.

y avoir de grands avantages à placer le séton sur les côtés de la pseudarthrose au lieu de le faire passer entre les fragments.

Enfin, pour le cas où l'affection serait rebelle à tous ces moyens, il a lieu d'ajouter, que si le membre supérieur est le siége de la lésion, l'emploi d'un brassard en permettra l'usage, et que l'amputation constituera une dernière ressource lorsqu'une pseudarthrose incurable du membre inférieur, non-seulement le transforme en organe inutile, mais en fait la cause embarrassante de la plus incommode infirmité. Au lieu de scier l'os au-dessus de la lésion, il faudra pratiquer alors l'opération dans la fausse articulation même; on évitera ainsi les chances d'ostéo-myélite, puisque le canal médullaire du fragment supérieur est oblitéré.

§ IX. — Considérations générales sur les fractures des os courts des membres et sur celles des os du tronc et de la tête.

Si l'on excepte le calcanéum et la rotule, qui sont quelquefois rompus par une violente contraction musculaire, on peut poser comme règle générale que les os courts des membres sont ordinairement fracturés par l'action directe d'un corps contondant. Une semblable cause produit bien rarement une simple solution de continuité : l'os, divisé en plusieurs éclats, est pour ainsi dire écrasé ; un grand nombre de petites esquilles se trouvent disséminées au milieu des parties molles, contuses ou déchirées ; les articulations voisines sont fréquemment ouvertes.

Ces fractures, même dans leur état de simplicité, étant toujours accompagnées de contusion des parties molles, on ne tarde pas à voir apparaître un gonflement quelquefois assez considérable pour masquer les lésions qu'ont subies les parties profondes. En vain cherche-t-on alors les symptômes qui caractérisent les fractures des autres régions, tels que la mobilité contre nature, la crépitation : l'une se trouve confondue avec la mobilité normale des articulations voisines ; l'autre se perçoit difficilement, parce qu'on ne peut qu'avec peine saisir les deux fragments de l'os. Mais lorsqu'il existe une plaie, toute incertitude cesse, et il est ordinairement facile de reconnaître les lésions qu'ont éprouvées les os, soit à la simple vue, soit par le toucher, soit à l'aide d'un stylet.

La fracture d'un os court est en elle-même une lésion peu importante; c'est la contusion, l'écrasement des téguments, des tissus sous-cutanés, des vaisseaux, des nerfs, des muscles, etc., qui lui donnent quelque gravité, et, bien que ces désordres offrent moins de danger dans les fractures des os courts que dans celles des os longs, ce

sont eux qui devront servir de base au pronostic et au traitement.

La contusion est-elle médiocre, elle peut se dissiper en quelques jours, et la consolidation de la fracture ne tardera pas à s'accomplir; à moins d'un écartement considérable des fragments, comme il arrive dans les fractures de la rotule, et dans ce cas il est bien difficile d'empêcher la formation d'un cal fibreux et même d'une véritable pseudarthrose. La contusion est-elle plus considérable, les parties lésées peuvent se mortifier, se séparer des tissus vivants, et laisser à nu les os, broyés eux-mêmes par le corps vulnérant.

S'il n'existe qu'une contusion médiocre, le repos, les résolutifs, la compression, auxquels on fera succéder l'usage d'un appareil solidifié, ne tarderont pas à amener la guérison.

Lorsque la contusion est assez violente pour faire craindre la formation d'une eschare, on devra se conduire comme nous l'avons dit en parlant du traitement de la gangrène par contusion. Lorsque les eschares seront formées, le chirurgien devra attendre leur élimination. Si les os fracturés ne sont point mis à nu, ou s'ils le sont seulement dans une petite étendue, il faudra continuer à panser simplement la plaie, en maintenant le membre immobile et attendre la séparation des séquestres; si la dénudation est très-étendue, si les fragments baignent dans le pus, si les articulations sont ouvertes, il ne reste souvent alors d'autre ressource que l'amputation.

Lorsqu'il existe une plaie contuse assez large, il faut l'explorer avec le doigt pour reconnaître s'il s'y trouve quelques esquilles dont la présence pourrait faire renaître des accidents inflammatoires, les extraire immédiatement si l'on en rencontre. Le chirurgien cherchera ensuite à modérer le travail inflammatoire, inséparable d'une lésion de cette nature: les irrigations continues d'eau froide conviennent surtout dans cette circonstance; mais on ne devrait pas y avoir recours si la turgescence phlegmoneuse s'était déjà développée, il vaudrait mieux alors s'en tenir à des émissions sanguines locales ou à l'usage des topiques émollients. Si la suppuration s'établit, on ouvre les abcès, on pratique des contre-ouvertures pour empêcher le croupissement du pus dans les clapiers ou dans les articulations qui sont ordinairement ouvertes.

Souvent, si l'on vient à imprimer quelques mouvements au membre blessé, il se produit une crépitation qui résulte du frottement qui s'opère entre les fragments et souvent aussi entre les os privés de leurs cartilages diarthrodiaux. Cette crépitation indique sans doute une lésion grave, mais il ne faudrait pas cependant, parce qu'elle existe, désespérer de conserver le membre; on voit assez souvent dans cette circonstance la suppuration se tarir peu à peu, la crépitation disparaître, les os se réunir entre eux, se souder intimement de manière à ne former qu'une seule masse osseuse, et la guérison être obtenue.

Enfin, si la désorganisation des tissus était telle que la gangrène fût inévitable, il faudrait pratiquer immédiatement l'amputation.

Ce que je viens de dire sur les causes des fractures dans les os courts des membres s'applique en partie aux os du tronc; cependant il en est quelques-uns parmi ceux-ci sur lesquels on observe des solutions de continuité par cause indirecte, ou par contre-coup; nous aurons occasion d'en exposer le mécanisme dans le chapitre consacré aux fractures du crâne, du bassin, des côtes, etc.

On ne peut rien dire de général touchant le siége et la direction de ces fractures, qui consistent souvent en de simples fentes sans aucun déplacement; mais elles présentent quelquefois une espèce de déplacement qui leur est propre. Le corps vulnérant, après avoir produit la solution de continuité de l'os, agit encore sur les fragments et les pousse vers l'intérieur de la cavité que ces os concourent à former; ce déplacement est désigné sous le nom d'*enfoncement*. Les conséquences en sont souvent très-graves: les organes délicats, qui sont refoulés par les portions osseuses, peuvent être contus, déchirés par leurs aspérités, ou subir une compression qui entrave leurs fonctions. C'est la lésion de ces organes, lésion qui peut d'ailleurs se rencontrer sans enfoncement des fragments, qui imprime à ces fractures le caractère de gravité qui leur appartient; la solution de continuité osseuse disparaît, pour ainsi dire, aux yeux du chirurgien, qui tire ses principales indications thérapeutiques de l'état des viscères qui sont en contact avec l'os fracturé.

§ III. — Divulsion traumatique des épiphyses.

Bien que le décollement des épiphyses se trouve indiqué dans les livres hippocratiques, et que depuis Ambroise Paré un grand nombre d'auteurs aient parlé de cette lésion, on peut cependant affirmer que nous manquons des documents nécessaires pour faire un exposé dogmatique de cette affection. En effet, presque tout ce que nous possédons sur ce sujet se réduit à des assertions sans preuves et à quelques observations sans valeur, à cause de l'absence complète de détails. Mais un jugement aussi sévère sur les travaux de nos devanciers serait injuste si je ne me hâtais de signaler quelques exceptions. Les recherches d'Eisson (1), de Wilson (2), mais surtout de Ludwig et de Reichel (3), ont doté la science de quelques faits précieux. Bertrandi (4), se fondant

(1) *Eissonii tractatus de ossibus cognoscendis curandis.* Groning, 1713.

(2) Wilson, *On the bones and joints.*

(3) Reichel, *De epiphysium ab ossium diaphysi diductione.* Lipsiæ, 1759.

(4) Bertrandi, *Opere anatomische cerursiche*, t. V.

sur les faits, chercha à formuler une description générale, et, de nos jours, Rognetta (1), donnant plus d'extension à son sujet, exposa avec détail le décollement des épiphyses dans les os du tronc et des extrémités. Je ne parlerai dans cet article que du décollement des épiphyses des os des membres, celui des os du tronc ne me paraissant pas établi d'une manière incontestable.

Le décollement des épiphyses est une affection très-rare, si l'on en

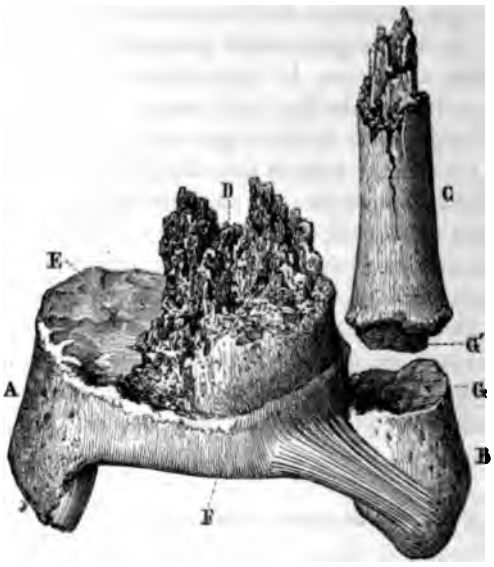


FIG. 71. — Fracture de l'extrémité inférieure du tibia. Décollement de l'épiphyse inférieure du péroné (B. Anger).

A, épiphyse inférieure du tibia. — B, id. du péroné. — C, partie sus-épiphysaire du péroné. — D, fragment du tibia. — E, décollement épiphysaire à sa partie inférieure interne. — F, ligne épiphysaire du tibia. — G, surface épiphysaire de la malléole externe, — G', extrémité du péroné.

juge par le très-petit nombre de faits bien authentiques consignés dans les auteurs. Sur 600 fractures observées par Marjolin dans l'espace de sept années à l'hôpital Sainte-Eugénie, jamais il n'a observé de disjonction épiphysaire. Cela se comprend aisément, lorsque l'on considère: 1° que la jonction épiphysaire se fait ordinairement sur de très-larges surfaces; 2° que ces surfaces ne représentent pas seulement deux plans juxtaposés, mais qu'elles sont disposées de manière à s'emboîter réciproquement, l'une d'elles présentant ordinairement une

(1) Rognetta, *Mémoire sur la divulsion traumatique des épiphyses* (*Gazette médicale*, 1834, p. 433).

cavité dans laquelle est reçue la convexité de l'autre (1); 3° que l'étendue peu considérable de l'épiphyse donne peu de prise à la cause qui tiendrait à en opérer le décollement; 4° enfin que cette cause produira peut-être plus aisément, soit une luxation, soit une fracture dans le point rétréci qui supporte l'épiphyse, soit même un décollement accompagné de fractures, comme on le voit dans la figure 71. Toutefois les expériences démontrent qu'elles sont assez faciles à produire sur le cadavre d'autant mieux, que les enfants sont plus jeunes (2). Il est à supposer que les chirurgiens ont assez souvent traité des décollements, croyant avoir affaire à des fractures.

Tant que les épiphyses ne sont point soudées intimement à la diaphyse, le décollement peut s'opérer. Sur les nouveau-nés, le décollement de la tête de l'humérus, du fémur ou de l'extrémité inférieure du péroné, est assez facilement déterminé par des manœuvres imprudentes, par des tractions exercées sur les bras ou sur les pieds de l'enfant pour terminer un accouchement difficile, quand on n'a pas le soin de saisir une portion étendue du membre sur lequel s'exercent les tractions. Lorsque, par suite des progrès de l'âge, l'épiphyse a pris plus de volume, un corps vulnérant peut, s'il agit directement sur elle, la séparer de la diaphyse; mais je doute que cette lésion puisse être le résultat d'un contre-coup ou d'une traction parallèle à l'axe de l'os opérée par une violente contraction musculaire. Ingrassias, dans son *Commentaire sur le livre des os* de Galien, parle d'un jeune homme qui, faisant des armes avec une hallebarde, eut le grand trochanter séparé du fémur par la contraction des muscles fessiers; mais est-il permis d'affirmer que ce soit l'épiphyse trochantérienne qui se soit décollée? Ne peut-il y avoir eu fracture? Parmi les disjonctions, les unes sont intra-articulaires, les autres sont extra-articulaires. Les expériences faites par M. Broca sur le cadavre lui ont démontré que le cartilage

(1) Dans ses expériences, Wilson a reconnu qu'il fallait une force de 260 kilogrammes pour opérer la divulsion des épiphyses sur des os d'enfants (il n'indique pas l'âge).

(2) Je trouve dans Petit-Radel que Bertrandi, ayant eu l'occasion « d'ouvrir le cadavre d'un enfant mort dans la matrice, par l'ignorance de la sage-femme, qui l'avait tiré par le bras qui était encore dans le vagin, trouva la tête de l'humérus séparée du corps de l'os. Les expériences que j'ai faites pour opérer le décollement des épiphyses sur des fœtus morts à terme me laissent des doutes à cet égard; je n'ai jamais pu décoller l'épiphyse supérieure de l'humérus, etc. » Une note insérée en 1863, par M. Bitot, dans le *Journal de médecine de Bordeaux*, montre la possibilité de cette lésion : « Des tractions violentes pendant l'accouchement avaient opéré la divulsion épiphysaire. L'épaule n'était pas déformée, mais les mouvements spontanés étaient impossibles; il y avait de la douleur quand on faisait mouvoir le bras, et l'on percevait alors dans l'articulation scapulo-humérale un froissement particulier. L'enfant mourut au bout de quinze jours. »

reste habituellement adhérent à l'épiphyse. Enfin, M. Foucher conclut de quelques recherches entreprises sur ce sujet, que la disjonction traumatique des épiphyses, lorsqu'elle n'a pas lieu dans le tissu spongieux lui-même, s'opère tantôt entre la couche chondroïde et la couche spongoïde, tantôt entre la couche spongoïde et le tissu spongieux; quoi qu'il en soit, certains os tels que le radius, le fémur, à leur extrémité inférieure, ceux du coude à la partie supérieure, semblent être plus spécialement exposés que les autres aux effets de ce traumatisme.

La difficulté de mouvoir le membre et la douleur qui s'y fait sentir après des efforts violents ne sont que des signes équivoques de la maladie. Il faut, pour reconnaître la lésion, chercher si l'on ne découvre point une rainure qui sépare l'épiphyse du corps de l'os. Mais souvent les parties divisées sont maintenues en contact par la contraction des muscles, ou elles sont cachées par le gonflement des parties molles. On doit alors examiner s'il existe quelques mouvements anormaux, et rechercher la crépitation, qui, suivant Bertrandi, est toujours obscure à cause de la mollesse des cartilages.

Suivant Goyrand, qui s'est surtout occupé de l'extrémité inférieure du radius, dans le décollement épiphysaire la mobilité anormale est beaucoup plus grande que dans les fractures des épiphyses, les fragments dans ce cas étant le plus souvent engrenés l'un dans l'autre; quant à la crépitation, Goyrand (1) va jusqu'à prétendre, que les mouvements nécessités par la réduction d'une épiphyse décollée n'en produisent pas. Et il affirme que la conformation des parties est parfaite après la réduction d'un décollement, tandis que, dans la fracture, si l'on suspend l'extension avant que l'appareil soit en place, le déplacement se reproduit au moins en partie. Mais ce signe semblera loin d'avoir la valeur absolue qu'il lui donne, si l'on considère que les décollements ne peuvent se produire que chez les jeunes sujets, et que chez eux les fractures qui guérissent ordinairement très-vite guérissent aussi sans laisser aucune déformation.

En résumé, les signes des décollements épiphysaires sont les mêmes que ceux des fractures siégeant dans le voisinage de la soudure des deux pièces de l'os. La gêne dans les fonctions du membre, la mobilité anormale, la déformation, sont des caractères qui appartiennent aux deux ordres de lésions; la crépitation seule offrirait quelque chose de particulier, mais il est probable que la légère modification qu'elle présente doit assez souvent passer inaperçue; d'autant plus que, dans un grand nombre de fractures voisines des articulations, la crépitation fait défaut, et que presque toujours le décollement n'est pas parfait et s'ac-

(1) *Gazette des hôpitaux*, 1860, p. 494.

compagne d'un fragment osseux constituant une fracture plus ou moins étendue.

Pronostic. — Rognetta pense qu'après un décollement épiphysaire, il y a ordinairement une atrophie du membre, ou un arrêt de développement. La crainte qu'il en doive être ainsi ne paraît pas fondée ; les faits sembleraient démontrer au contraire qu'il ne survient aucune différence dans la longueur du membre lésé, et que le cal constitué dans un temps très-court laisse moins de traces que dans le cas de fracture, surtout quand elle s'accompagne d'un certain degré de pénétration ou d'éclatement du tissu spongieux.

Le décollement peut s'accompagner de complications semblables à celles que l'on observe dans les fractures des épiphyses, telles que décollement étendu du périoste, broiement des muscles, des aponévroses et même déchirure de la peau. C'est ainsi que, dans un cas de décollement de l'épiphyse inférieure du radius sur les deux avant-bras, observé en 1865 sur un enfant de treize ans, par M. Leroux, chirurgien de l'hôpital de Versailles, le bord tranchant du fragment diaphysaire tendait la peau, qu'il menaçait de déchirer, et offrait une irréductibilité absolue. C'est ainsi que chez deux malades du même âge observés l'un par M. Péan en 1856, l'autre par M. Richet en 1859, dans le service de M. Denonvilliers, on trouva la surface diaphysaire du radius lisse, mamelonnée, séparée de son épiphyse. Après un examen approfondi, M. Denonvilliers n'hésita pas reséquer le fragment qui faisait hernie à travers la peau déchirée, plutôt que de faire des incisions pour réduire; les deux malades guérirent en peu de temps et sans accidents.

Traitement. — Le traitement des décollements épiphysaires est d'ailleurs le même que celui des fractures des extrémités des os longs. (Voyez *Traitement de la fracture du col de l'humérus, du fémur*, etc., etc.)

Nous ne savons rien de bien précis sur le temps nécessaire à la consolidation : aussi nous paraît-il prudent de laisser l'appareil pendant le même temps que pour une fracture de l'os dont l'épiphyse est séparée.

Quant au mode de réunion, il est probablement le même que celui dont nous parlerons en traitant de la rupture des cartilages. (Voyez *Fractures des cartilages.*)

ARTICLE X.

DES FRACTURES EN PARTICULIER.

FRACTURES DES OS ET DES CARTILAGES DU NEZ.

On comprend ordinairement sous ce titre les fractures des os propres du nez, celles des apophyses montantes des os maxillaires et celles du cartilage de la cloison. Elles sont toujours le résultat d'une cause directe, qui agit ici avec d'autant plus de puissance, que le squelette du nez est recouvert par une couche peu épaisse de parties molles. Tantôt elles consistent en une simple solution de continuité qui peut présenter une direction variable, tantôt plusieurs os sont brisés en éclats. Dans le premier cas, les fragments conservent ordinairement leurs rapports normaux; dans le second, ils sont assez fréquemment déplacés, enfoncés vers les fosses nasales. Les téguments qui les recouvrent sont presque toujours contus, ecchymosés; un gonflement plus ou moins considérable ne tarde point à se montrer. Quelquefois la peau est déchirée, ainsi que la membrane qui tapisse l'intérieur des cavités nasales, ce qui donne lieu à un écoulement de sang abondant. Il n'est pas rare, dans ces fractures, de rencontrer au niveau de la solution de continuité une tumeur emphysémateuse; j'en ai vu une qui avait envahi subitement les paupières et la partie inférieure du front pendant un effort que le malade avait fait pour se moucher. L'inflammation peut être assez intense pour produire un abcès sous la peau ou entre les os et la muqueuse (J. L. Petit en a cité des exemples), et même déterminer une nécrose partielle. Les auteurs font mention d'accidents cérébraux souvent graves, et quelquefois même mortels, qui auraient été observés dans ces fractures. Ces accidents doivent être attribués à l'action de la cause vulnérante qui a agi en même temps sur le nez et sur la région frontale, et quelquefois, ainsi que M. Péan l'a observé deux fois pendant qu'il était interne dans mon service et dans celui de M. le professeur Denonvilliers, à une transmission du mouvement par la lame verticale de l'ethmoïde à sa lame criblée, qui se trouve enfoncée dans la substance cérébrale.

Il est généralement facile de reconnaître cette lésion. La mobilité des fragments, la crépitation que l'on perçoit lorsque, saisissant le nez entre deux doigts, on lui imprime quelques mouvements de latéralité, suffisent pour lever tous les doutes; exceptons cependant le cas où il existe un gonflement considérable qui empêche d'explorer la partie.

Dans les fractures simples des os du nez sans déplacement des frag-

ments, on se borne à appliquer pendant quelques jours sur la partie malade des compresses trempées dans une liqueur résolutive; mais lorsqu'il y a enfoncement des fragments, on doit tenter de les relever à l'aide d'une sonde de femme ou d'une pince à pansement que l'on introduit dans une des narines, et que l'on ramène d'arrière en avant, en les faisant agir comme un levier, tandis qu'avec les doigts placés à l'extérieur, on exerce une sorte de coaptation. Ces fragments ainsi relevés ont peu de tendance à se déplacer de nouveau : aussi est-il généralement inutile de chercher à les maintenir à l'aide de bourdonnets, de mèches, de canules de gomme élastique, placés dans les fosses nasales, de manière à empêcher la voûte du nez de s'affaisser de nouveau. Ces moyens, toujours gênants, ne doivent être employés que lorsque les fragments se déplacent facilement après avoir été réduits. Les esquilles ne seront extraites que si elles paraissent totalement privées de chances de vitalité. Lorsqu'une inflammation très-vive, accompagnée d'une tuméfaction considérable, s'est déjà déclarée, on doit la combattre par un traitement convenable avant de procéder à la réduction. Cependant il ne faut pas trop la différer; car cette réduction pourrait devenir impossible, ainsi que cela est arrivé dans un cas cité par Boyer, et laisser une difformité très-choquante, ou, comme on en cite quelques exemples, un épiphora incurable, suite de la compression du canal nasal. S'il était impossible d'agir sur les os pour corriger leur déviation, on pourrait, suivant le conseil de Dieffenbach, mobiliser les cartilages par la ténotomie, pour ramener le nez à sa conformation naturelle. L'hémorrhagie peut être tellement considérable, qu'elle nécessite l'emploi du tamponnement. L'emphysème se dissipe ici comme partout ailleurs; on pourrait d'ailleurs, si la tumeur qu'il forme était très-volumineuse, donner issue à l'air épanché à l'aide d'une petite ponction. Quant aux abcès qui se formeront du côté de la muqueuse, on aura le soin de les ouvrir.

ARTICLE XI.

FRACTURE DE L'OS MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

Cette fracture, ordinairement produite par une cause directe, peut également, ainsi que cela résulte de deux faits observés par M. J. Cloquet et Richerand, être le résultat d'un contre-coup. Dans l'un des deux cas observés, le sommet de la tête et la base de la mâchoire inférieure se sont trouvés pressés entre deux corps résistants; dans l'autre, le menton a été soumis à une percussion violente dirigée de bas en haut.

La fracture peut occuper la voûte palatine, le bord alvéola tout autre point de l'os. Elle est ordinairement accompagnée d 'tusion. Celles qui sont produites par une balle tirée de loin l'explosion d'une arme à feu déchargée dans la bouche sont t compliquées de plaies, d'esquilles nombreuses; souvent des p considérables des os de la face sont emportées.

Il est rare de voir plusieurs os de la face fracturés en même que l'os maxillaire. C'est cependant ce qui eut lieu dans un cas quable observé par Wiseman, cas dans lequel les deux ma supérieurs étaient enfoncés simultanément. Sur plusieurs n admis récemment dans son service, M. A. Guérin a observ dans ces espèces d'enfoncements, la ligne de la fracture du ma supérieur se propage sur les apophyses ptérygoïdes et sépare leu inférieure de leur partie supérieure (fig. 72).

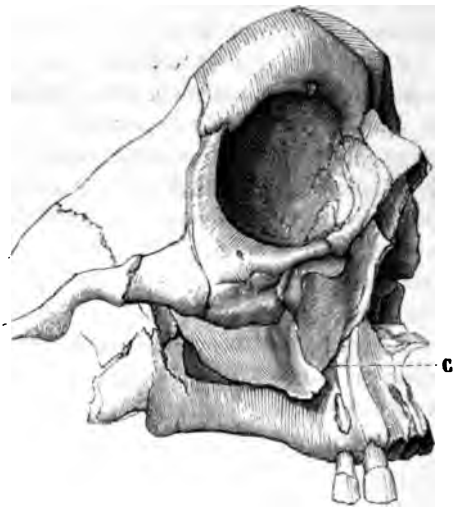


Fig 72. — Fracture des deux maxillaires supérieurs se continuant sur l'apophy ptérygoïde (vue latérale).

C. Ligne de fracture se continuant sur l'apophyse ptérygoïde.

Il est toujours facile de reconnaître cette fracture à la simple ou par le toucher; son pronostic est basé sur les complications.

Le traitement consiste à replacer les fragments, soit à l'aide doigts introduits dans la bouche, soit à l'aide d'une sonde cond dans les narines. Pour maintenir cette réduction, on pourrait, si partie du bord alvéolaire était détachée, l'assujettir en liant, à l'a d'un fil métallique, les dents de ce fragment à une dent voisine

plantée sur l'autre portion de l'os. Les deux arcades dentaires doivent être, à l'aide d'une mentonnière, tenues en contact et complétement immobiles; le blessé sera nourri pendant toute la durée du traitement avec du bouillon ou des potages très-liquides donnés à l'aide d'un biberon; il évitera de parler.

Ces moyens simples me paraissent préférables à l'usage de la machine compliquée inventée par Graefe, pour permettre au malade de parler et de manger. (Voy. la figure de cette machine, *Gazette des hôpitaux*, 1862, p. 412.)

Lorsque plusieurs os de la face sont fracturés et qu'il y a enfoncement des deux maxillaires supérieurs, même d'un seul, l'opérateur éprouve quelquefois de très-grandes difficultés pour réduire et maintenir le fragments. Il n'est pas rare, malgré que le traitement soit bien conduit, de voir les fragments se consolider vicieusement; ce qui a souvent pour effet, soit de produire une difformité plus ou moins apparente, soit de gêner la parole, soit de comprimer le canal nasal et d'entretenir un larmoiement continuel.

Si la fracture se trouve compliquée de la destruction du bord alvéolaire, il faut recourir à la prothèse pour suppléer à la perte de substance.

Les fractures du maxillaire supérieur produites par les armes à feu sont presque toujours accompagnées de fractures multiples des os de la face. A l'aide du toucher et des indications fournies par les symptômes fonctionnels, il est d'ordinaire assez facile de reconnaître le point précis où siége le projectile, et de le distinguer au milieu des portions d'os fracturés. Néanmoins le diagnostic offre parfois de très-grandes difficultés : c'est ce qui advint dans un cas observé récemment par M. le docteur Maurel chez un jeune homme qui avait été atteint d'une balle dans la région de l'arcade zygomatique. Le projectile, perdu profondément, avait déterminé des ecchymoses étendues et des hémorrhagies assez graves du côté des régions voisines, et il était impossible de constater sa présence au toucher. M. Péan fit des explorations à l'aide du stylet de porcelaine, et reconnut que la balle, après avoir fracturé la racine du maxillaire, était venue s'aplatir contre la paroi postérieure du sinus maxillaire au-dessous du plancher de l'orbite. L'extraction put être pratiquée avec succès.

Ces fractures guérissent habituellement avec une extrême facilité, lors même qu'elles se compliquent d'esquilles situées profondément. Mais il importe, au moyen de lavages fréquents, de favoriser la détersion des organes blessés, afin de prévenir la résorption des matériaux purulents versés par l'inflammation dans les cavités naturelles de la face, d'ouvrir promptement les abcès qui se formeraient au voisinage et de soutenir les forces par une médication et une alimentation toniques.

ARTICLE XII.

FRACTURES DE L'OS MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

Les fractures de l'os maxillaire inférieur sont plus communes à elles seules que toutes celles de la face ensemble : cependant, malgré sa position superficielle, on peut dire que cet os est rarement fracturé.

Causes. — Les causes ordinaires de ces fractures sont toujours des violences extérieures qui rompent l'os, soit dans le point de leur application, en tendant à redresser la courbe parabolique que représente la mâchoire, soit dans un point plus ou moins éloigné, en exagérant sa courbure. Les causes le plus souvent notées sont : un coup de bâton, un coup de pied de cheval, appliqués sur le devant de la mâchoire. On a observé des fractures par contre-coup au col du condyle à la suite d'une chute sur le menton. A ces causes ordinaires de fractures, ajoutons l'explosion dans la bouche d'une arme à feu, même sans que la balle ait touché l'os maxillaire, par la seule expansion des gaz dans la cavité buccale (Dupuytren).

Presque toutes ces fractures ont été observées chez des hommes et dans l'âge adulte.

Variétés. — La solution de continuité peut être située au niveau de la symphyse, ce qui est rare ; sur les parties latérales du corps de l'os, ce qui est le plus fréquent ; enfin d'autres fois elle porte sur ses branches, au col du condyle, à la base de l'apophyse coronoïde. La rareté de la fracture symphysaire explique pourquoi, après avoir été admise par Hippocrate, elle avait été contestée par Boyer et plusieurs chirurgiens recommandables. La preuve de son existence a été démontrée à l'autopsie par MM. J. Cloquet et Chalvet (*Bull. de la Soc. anat.*, 1859). Les fractures du corps de l'os sont habituellement complètes, cependant elles sont quelquefois incomplètes. C'est ainsi que M. Gariel a trouvé à l'autopsie une simple fissure située au niveau du canal dentaire et qui n'intéressait qu'une portion de l'épaisseur de l'os. D'autres fois une fracture complète est accompagnée de plusieurs fissures qui naissent du sillon de la fracture, comme l'a observé M. Chassaignac, ou qui en restent distantes, ainsi que cela existait dans la fracture verticale incomplète des deux condyles observée récemment par M. Verneuil. Sur cette pièce, dont nous donnons la figure ci-contre (fig. 73), la branche droite présentait trois fissures, dont l'une sur la face

rne et les deux autres sur la face externe (1). Le plus souvent la ture est unique, d'autres fois elle est multiple (fig. 73); on a vu plu-

Fig. 73. — Fractures du maxillaire inférieur.

A, B. Fractures de la tablette externe. — C'. Tracé de la fracture incomplète de la tablette interne. — C. Origine de cette fracture.

rs fois la partie moyenne du corps de l'os détachée par une double

Fig. 74.

Fractures du maxillaire inférieur.

ture. M. Houzelot parle, dans sa thèse, d'un blessé qui présentait fracture verticale à la symphyse du menton, une fracture des deux

1) Cluzeau, thèse de Paris.

condyles maxillaires et des deux apophyses coronoïdes (thèse inaugurale, Paris, 1827, n° 127).

La division de l'os peut affecter toutes les directions; on a remarqué que, dans des fractures du corps de l'os, elle est souvent oblique de haut en bas et d'avant en arrière et découpée en biseau, de sorte que le fragment postérieur est taillé aux dépens de sa face interne et l'antérieur aux dépens de sa face externe (fig. 75). Une portion du bord alvéolaire supportant plusieurs dents est quelquefois séparée du reste de l'os, sans que sa base soit fracturée.

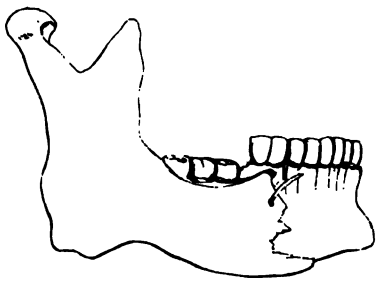


Fig. 75. — Fracture unique et complète du corps de la mâchoire, accompagnée de déplacement.

Le déplacement est ordinairement nul dans les fractures verticales situées exactement sur la ligne médiane; dans celles qui occupent les parties latérales du corps, les fragments maintenus par le périoste, qui reste à peu près intact, demeurent souvent en contact sans se déplacer; d'autres fois cependant, et c'est là pour ainsi dire le déplacement ordinaire de ces fractures, le fragment postérieur, restant élevé, est porté en dehors par les muscles masséter, ptérygoïdien interne et temporal, l'antérieur est abaissé par les muscles sous-hyoïdiens : ce mouvement est surtout très-prononcé lorsqu'il existe une fracture de chaque côté de la symphyse; le fragment mentonnier est alors entraîné en arrière et en bas, déplacement que favorise encore l'obliquité dans le même sens du plan de la fracture. Dans les fractures des branches, il n'y a point de déplacement notable, les deux fragments étant retenus par les insertions des muscles masséter et ptérygoïdien interne. Dans celle du col du condyle, ou bien cette partie de l'os est dirigée en avant et en dedans par l'action du ptérygoïdien externe, comme cela a lieu lorsqu'elle est complétement détachée, ou bien elle ne s'accompagne pas de déplacement, comme cela eut lieu dans la fracture verticale incomplète des deux condyles observée par M. Verneuil. Si l'apophyse coronoïde est fracturée, elle est entraînée en haut par le muscle temporal.

Comme toutes les fractures, celle-ci peut être simple ou compliquée de contusion, de plaie, d'esquilles, etc. Notons en passant que le foyer de ces fractures doit souvent communiquer avec l'intérieur de la bouche, et par son intermédiaire avec l'air extérieur; car il suffit pour cela que la couche peu épaisse de tissu gingival qui couvre le bord alvéo-

laire soit déchirée, que la solution de continuité tombe dans l'intervalle de deux dents, où ce tissu n'existe pas, ou bien encore dans un alvéole dont la dent aurait été arrachée par la violence extérieure qui a rompu l'os. C'est probablement à cette circonstance qu'il faut attribuer ce fait qui m'a paru ressortir de l'examen d'un grand nombre d'observations, à savoir, que les exfoliations, les esquilles secondaires, sont plus fréquentes dans ce cas que dans les autres fractures simples. Dans les fractures qui sont produites par l'explosion d'une arme à feu dans la bouche, on trouve constamment des déchirures nombreuses qui partent comme autant de rayons du bord libre des lèvres, et qui s'étendent à la profondeur d'un centimètre environ.

Symptomatologie. — La douleur locale, souvent légère, quelquefois excessive, augmentant par les mouvements, la déformation, l'ecchymose, la mobilité contre nature, la crépitation, signes ordinaires des fractures, dont on constate facilement l'existence à cause de la position particulière de l'os qui, plus que tout autre, est accessible à nos moyens d'exploration, ne peuvent laisser le diagnostic incertain lorsqu'il s'agit d'une fracture du corps de l'os maxillaire inférieur. On pourrait peut-être rencontrer quelques difficultés, si la branche montante rompue entre les insertions des muscles masséter et ptérygoïdien n'avait subi aucun déplacement; cependant on pourra le plus souvent alors produire la crépitation en saisissant l'angle de la mâchoire et en lui imprimant quelques mouvements de latéralité. Dans les fractures du condyle, il existe, dit-on, une dépression au devant de l'orifice du conduit auditif externe. On peut enfoncer le condyle dans la fosse zygomatique quand on le pousse en avant. Les mouvements d'abaissement et d'élévation imprimés à la mâchoire ne sont point communiqués au condyle comme dans l'état normal, et, pendant que l'on exécute ces mouvements, il se produit souvent une crépitation, perçue par les doigts du chirurgien et surtout par l'oreille du malade.

Le doigt porté dans l'intérieur de la bouche reconnaît facilement, à cause du peu d'épaisseur des parties molles, une fracture qui siége sur l'apophyse coronoïde ou sur une portion des condyles.

Enfin, si une portion du bord alvéolaire était détachée, il serait facile de reconnaître cette disposition en imprimant au fragment quelques mouvements, après l'avoir saisi à l'aide de deux doigts introduits dans la bouche.

Pronostic. — Une fracture simple présente ordinairement peu de gravité : la consolidation s'obtient en général dans l'espace de trente-cinq à quarante jours; si elle est compliquée de plaie, il s'établit souvent une suppuration qui est versée dans la bouche et qui s'écoule au dehors, mêlée avec la salive; la consolidation est alors plus longtemps à se faire. Monteggia vit la suppuration développée dans le foyer

de la fracture causer une nécrose complète de la mâchoire et la mort. Quelques exemples analogues ont été observés. M. Richet prétend même qu'il a vu succomber très-rapidement quatre malades sur dix atteints de fractures compliquées de la déchirure du périoste alvéolo-dentaire. Nous pensons comme lui que cette mortalité exceptionnelle peut être attribuée à la déglutition des matériaux putrides versés par les fragments qui demeurent exposés au contact de l'air, et qu'il convient de faire très-souvent des lavages pour entraîner au dehors ces éléments infectants. Dans certains cas, l'indocilité des malades s'étant opposée à l'application régulière d'un appareil, il en est résulté une fausse articulation entre les fragments; mais l'expérience a appris que ce défaut de consolidation n'apporte le plus ordinairement que très-peu de gêne dans les fonctions de la mâchoire. Quant aux accidents consécutifs dont parlent les auteurs, tels que mouvements convulsifs des lèvres, paralysie partielle de la face, accidents attribués à la déchirure du nerf dentaire, ils sont bien rares, ce qui tient à ce que le nerf est habituellement soustrait au tiraillement et à la compression, comme on le voit dans les nécropsies. Aussi Boyer, dans sa longue pratique, n'avait-il observé qu'une seule fois, sur un élève en chirurgie qui avait eu la mâchoire fracturée en deux endroits, une paralysie des muscles triangulaires et carrés, et dans la suite une légère distorsion de la face. Cependant nous avons vu plusieurs fois la paralysie complète de la sensibilité de la lèvre inférieure au niveau des points dans lesquels s'épanouit le nerf mentonnier, accident déjà signalé par A. Bérard, chez un malade atteint de double fracture verticale du corps de l'os avec enfoncement du fragment médian. M. le docteur Prestat a vu les deux nerfs dentaires déchirés à la fois. Cette déchirure avait produit dans la peau du menton et de la lèvre supérieure la paralysie du sentiment, sans que les muscles de ces parties eussent perdu leur contractilité. Enfin, parmi les complications que l'on observe parfois en même temps que ces fractures, nous citerons la commotion cérébrale et la fracture du crâne. Lorsque le traumatisme est assez violent pour produire ces désordres, la mort en est ordinairement la conséquence.

Traitement. — Dans les fractures du corps de l'os maxillaire, lorsqu'il n'existe aucun déplacement, il suffit de maintenir la mâchoire inférieure immobile et rapprochée de la supérieure. S'il existe un déplacement, il faut réduire, ce que l'on opère ordinairement avec facilité en saisissant les deux fragments, et en les poussant en sens inverse du déplacement. La disposition vicieuse des biseaux, dans le cas de fracture double, pourrait seule opposer à la réduction quelques difficultés. Après avoir réduit, on applique le bandage connu sous le nom de *fronde de Soranus* ou *mentonnière*, que l'on fait avec une compresse longue, dont le milieu répond au menton, tandis que ses extrémités

fendues en deux lanières sont fixées au sommet de la tête et au-dessous de l'occipital. Dans ce cas comme dans le précédent, l'arcade dentaire supérieure sert d'attelle à la mâchoire inférieure brisée, et c'est de l'application exacte de ces parties l'une contre l'autre que dépend la coaptation régulière. Pour obvier au relâchement des bandes ordinaires, Bégin a conseillé de leur substituer des bandes faites avec de l'emplâtre agglutinatif. Si, malgré ce bandage, le déplacement se reproduisait, on appliquerait, comme le faisait Boyer, entre les deux arcades dentaires, un morceau de liége taillé en forme de gouttière pour recevoir les dents de la mâchoire inférieure, et l'on rendrait le tout immobile à l'aide de la fronde ou du chevêtre simple; on pourrait encore recourir au procédé de M. Bouisson, qui emploie des lanières élastiques (voy. fig. 76). Enfin on recommanderait au malade de se coucher sur l'occiput et de se tenir immobile, les mouvements de la tête sur l'oreiller étant susceptibles de produire parfois de la crépitation dans le foyer de la fracture et le déplacement des fragments.

FIG. 76. — Appareil de M. Bouisson.

Au lieu de ces appareils extérieurs, Morel-Lavallée se servait, pour maintenir les fragments, d'un moule intérieur de gutta-percha. Voici comment il décrit la confection de son appareil, qui est, en effet, préférable. On prend une tranche de gutta-percha longue de 5 centimètres, large de 2, et on la plonge dans l'eau à 80 degrés. Bientôt la tranche a pris la consistance du mastic de vitrier. Par une compression rapide, on donne alors la forme d'un cône à ses deux extrémités, afin qu'elles puissent s'engager facilement entre les arcades dentaires. On arque légèrement la tranche, et on la pose sur l'os fracturé; tandis que d'une main on soutient le menton, de l'autre on presse de haut en bas sur la tranche, jusqu'à ce que le doigt sente la couronne des dents et n'en soit plus séparé que par une couche mince. On rapproche les deux mâchoires, et l'on fait sur le moule des injections d'eau glacée. En quelques minutes, la gutta-percha a repris toute sa solidité (fig. 77).

Ces appareils sont extrêmement gênants, et leurs inconvénients ne sont pas toujours compensés par leurs avantages; quelquefois d'ailleurs, et cela s'observe principalement lorsqu'il existe une double

fracture, ils sont tous insuffisants pour s'opposer au déplacement; on devrait, dans ce cas, avoir recours à l'un de ces appareils qui ont pour effet de saisir l'os maxillaire inférieur par ses deux bords, en les pressant en sens inverse entre deux plans uniformes, et en agissant en même temps sur les deux fragments de manière à rétablir le niveau entre eux. Depuis Chopart et Desault, qui ont indiqué ces appareils à la fin du siècle dernier, on en a imaginé un grand nombre pour atteindre ce but; les principaux sont ceux de Eutenick, de Burlh et de M. Houzelot. C'est à celui de ce dernier auteur que nous donnons la préférence à cause de sa plus grande simplicité. Il consiste en deux plaques, l'une buccale ou dentaire, garnie de liége à sa face inférieure, et l'autre mentale ou cutanée, et recouverte de compresses ouatées : ces deux plaques sont rapprochées l'une de l'autre au moyen d'une vis de rappel (fig. 78).

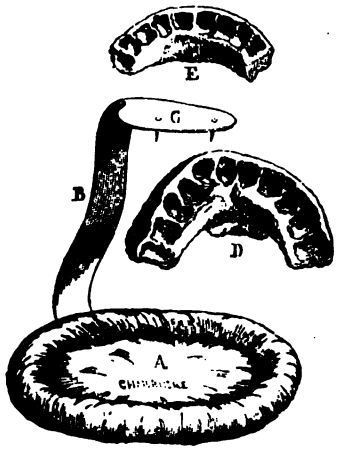


FIG. 77. — Appareil de Morel-Lavallée.

Ce mécanisme a pour objet de saisir les fragments entre deux attelles, et de permettre au malade de mouvoir la mâchoire inférieure sans nuire à la consolidation. Cet appareil offre pour le cas que nous avons supposé des avantages réels dont le chirurgien aurait tort de se priver. Néanmoins on lui a objecté : 1° d'être difficile à maintenir; 2° d'exercer une pression douloureuse sur les téguments qui recouvrent le bord inférieur de l'os maxillaire. Pour parer à ce double inconvénient, M. Péan place l'appareil de Houzelot sur un moule de cuir bien confectionné. Ce moule doit embrasser à la fois le menton et les parties voisines (fig. 79). Par ce moyen, l'appareil exerce sa pression sur une large surface et peut être facilement toléré par le malade.

La ligature des dents à l'aide d'un fil métallique, conseillée par Hippocrate, me paraît convenir, surtout lorsqu'il s'agit de fixer un fragment considérable détaché du corps de l'os; elle pourrait cependant être appliquée dans plusieurs des cas précités, mais comme adjuvant du traitement que nous avons conseillé.

L'application de la ligature exige quelques soins particuliers. Il faut prendre plusieurs dents, placer le fil d'or ou de lin à demi-hauteur de

la couronne, et ne pas le laisser glisser sur les gencives, sous peine de voir le contact causer une irritation qui oblige à y renoncer.

La suture des deux fragments de la mâchoire par une anse de fil

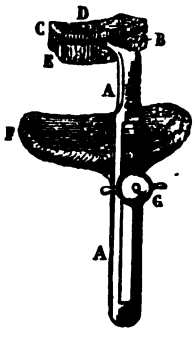


Fig. 78. — Appareil de M. Houzelot.

Fig. 79. — Appareil de M. Houzelot modifié par M. Péan.

[illegible]aire qui les enveloppait tous les deux, a permis à Baudens d'ob[illegible]r une guérison prompte dans un cas de plaie et d'esquilles avec une [illegible]-grande mobilité. Enfin, dans un cas de fracture multiple, M. Bé[illegible]ger-Féraud, n'ayant pu parvenir à pratiquer la suture de Baudens, [illegible]mobilisa les principaux fragments au moyen d'une ligature faite avec deux fils de soie. Ceux-ci furent passés au moyen d'une longue aiguille sur les deux faces de l'os : l'un d'eux fut noué sur l'emplacement de la première molaire qui manquait depuis longtemps, l'autre entre les deux incisives. Cette méthode, comme celle de Baudens, pourrait, dans les cas graves, offrir encore une dernière ressource.

Dans les fractures simples des branches, tout bandage capable d'assurer l'immobilité suffira pour procurer une consolidation prompte et exempte de difformité. Mais lorsqu'elles sont compliquées de plaie, elles donnent lieu à une suppuration abondante et difficile à tarir, en raison de la profondeur à laquelle siégent les os lésés et de l'épaisseur des parties molles traversées et dilacérées par l'instrument vulnérant. Dans ce cas, il faut recourir à des lavages fréquemment répétés pour prévenir l'intoxication putride. Dans quelques cas de fractures multiples des branches observés par M. Péan et par moi, la guérison put être définitivement obtenue au moyen d'injections fréquentes faites avec l'eau alcoolisée, bien qu'il y eût même une grande quantité de pus fournie par les surfaces fracturées. L'immobilisation des parties

suffira également dans le cas de fracture de l'apophyse coronoïde: celle-ci, il est vrai, ne se réunira probablement pas au reste de l'os, mais les fonctions n'en souffriront nullement.

Enfin, dans les fractures du col du condyle maxillaire, on ramène le fragment condylien dans une bonne direction en introduisant l'index à la partie latérale et supérieure du pharynx et en le repoussant en dehors de manière à l'engrener avec l'autre fragment. Mais c'est en vain que l'on chercherait, ainsi qu'on le conseille, à pousser en avant la mâchoire inférieure pour mettre en contact les surfaces fracturées. Qui ne voit qu'un tampon placé derrière l'angle de la mâchoire est tout à fait incapable de produire cet effet? Rendre la mâchoire immobile, voilà tout ce que doit chercher le chirurgien.

Les fractures qui sont produites par les armes à feu présentent ici quelque chose de spécial; elles sont ordinairement comminutives, accompagnées de déchirures des parties molles très-étendues; elles fournissent ordinairement une suppuration extrêmement abondante et fétide, qui est en partie avalée par le malade, et qui très-souvent le jette dans un état d'adynamie qui ne tarde pas à le faire succomber.

Pour prévenir ce danger, Dupuytren, dans les dernières années de sa vie, donnait le conseil de fendre la lèvre inférieure depuis son bord libre jusqu'à l'os hyoïde, de disséquer les lambeaux de chaque côté, et, après avoir mis à jour le foyer de la fracture, d'enlever les esquilles et les corps étrangers, de reséquer même, si cela paraissait nécessaire, une portion de l'os maxillaire; en un mot, de convertir la plaie d'arme à feu en une plaie semblable à celle que l'on pratique lorsqu'on enlève une portion de la mâchoire pour un cancer; de réunir ensuite les lambeaux, et de tenter la réunion par première intention. On serait autorisé à faire cette opération dans les cas où l'os fracturé présenterait un grand nombre d'esquilles. Quand une partie de la mâchoire aura disparu, on pourra recourir avantageusement à la prothèse pour combler la perte de la substance et favoriser la mastication. Dans un cas de pseudarthrose, Physick passa un séton dans le foyer de la fracture; Dupuytren reséqua un des fragments et rugina l'autre.

On se conformera, pour l'alimentation, aux préceptes que nous avons donnés à l'occasion des fractures de l'os maxillaire supérieur.

ARTICLE XIII.

FRACTURES DE L'ARCADE ZYGOMATIQUE ET DE L'OS MALAIRE.

s fractures de l'arcade zygomatique ont été décrites pour la pre-
e fois par Duverney. Ces fractures sont très-rares et ordinairement
luites par l'action directe d'un corps contondant, quelquefois par
instrument tranchant, un coup de sabre, par exemple, porté sur
côtés de la face. Le corps vulnérant agit habituellement de dehors
ledans; cependant Duverney a vu la fracture produite de dedans
dehors chez un enfant qui tenait dans la bouche l'extrémité d'un
au à dentelle. L'enfant tomba la tête en avant, de telle sorte que le
t du fuseau traversa l'arcade zygomatique. La solution de continuité
être simple ou multiple. Un seul déplacement est possible, c'est
oncement des fragments vers la fosse zygomatique, car l'aponé-
temporale et le muscle masséter s'opposent au déplacement en
et en bas.
rsque les fragments ont éprouvé peu de déplacement, le diagnostic
ette lésion est difficile ; et ce n'est qu'à l'inégalité de la surface
ne de l'os, signe souvent masqué par le gonflement, qu'on parvient
soupçonner. S'il existe un enfoncement, on le constate aisément
rtant le doigt au niveau de la dépression. Cette fracture d'ailleurs
pas grave ; elle guérit ordinairement dans un temps assez court,
rs même que les fragments se sont consolidés dans un état de dé-
rment, il n'en résulte aucune gêne dans les fonctions de la masti-
n.
rsque la fracture est simple, sans plaie, sans déplacement, on la
e par des applications résolutives, comme s'il n'y avait qu'une con-
n ; si les fragments sont enfoncés, Dupuytren blâme toute tentative
dans le but de les relever avec des leviers, des élévatoires introduits
une incision faite au-dessus ou au-dessous de l'arcade. Ce moyen
ui paraît applicable que dans le cas où il existe une plaie qui per-
te d'introduire ces instruments (1).
es fractures de l'os malaire sont ordinairement produites par une
e directe, elles consistent souvent en une sorte d'écrasement.
on dit que, dans certains cas, il semble que l'os de la pommette soit
ôt luxé que fracturé, et qu'il soit déplacé par un mouvement de to-
é. On conçoit d'ailleurs que la violence nécessaire pour produire,

Dupuytren, *Leçons orales de clinique chirurgicale*, 2e édit., 1839, t. II, p. 202

soit un écrasement, soit une fracture de cet os, suffit à expliq paralysie des nerfs sous-orbitaire ou facial, observée chez que malades, et même un ébranlement dangereux communiqué d'autres à toute la masse encéphalique.

S'il n'existe point un gonflement très-considérable, les doigts, pi nés sur la surface de la pommette, découvriront quelques inégalit une certaine mobilité entre les fragments, et pourront même, quelques cas, produire une véritable crépitation.

Tout le traitement consiste dans l'emploi de résolutifs propr dissiper les effets de la contusion ; car le conseil donné par Boetc de replacer les fragments à l'aide d'un doigt introduit dans la bou est le plus souvent, sinon toujours, inexécutable ; et l'on ne peut c que pour la blâmer la section du masséter, pratiquée par Ferri pour replacer un fragment qui était entraîné par ce muscle.

ARTICLE XIV.

FRACTURE DE L'APOPHYSE MASTOÏDE.

Dupuytren en rapporte un exemple dans sa *Clinique*. La fracture a été produite par un coup de feu ; elle occupait la base de l'apophy et celle-ci était entraînée en bas et en avant par le muscle sterno-ma toïdien ; l'écartement augmentait toutes les fois que la tête était port du côté opposé à la blessure. Il fit usage d'un appareil composé d'u bandage de corps fixé autour de la poitrine au-dessous des aisselle d'une bande appliquée autour de la tête à la hauteur du front, des tem pes et de l'occiput, et d'un large ruban de fil. Celui-ci, placé sur la tê conduit de gauche à droite (la blessure était à droite), et fixé solid ment par la bande circulaire, redescendait sur la tempe et la jo droite, et venait s'attacher à la partie antérieure du bandage de corp inclinant la tête vers l'épaule droite, en même temps qu'il dirigeait menton vers le côté gauche. Au bout de six semaines environ, le so met de l'apophyse, enveloppé par une masse de tissus nouvellem ossifiés, parut faire corps avec sa base ; le bandage fut enlevé, mouvements se rétablirent par degrés sans qu'il se fît d'écartem nouveau (1).

(1) Dupuytren, *Leçons orales de clinique chirurgicale*, t. I, p. 58 à 60.

ARTICLE XV.

FRACTURES DES VERTÈBRES.

volume peu considérable des vertèbres, leur mode d'articulation, sticité des disques qui les réunissent, l'épaisseur des parties molles les recouvrent, concourent à en rendre les fractures très-rares.

USES. — Résultat ordinaire d'une cause directe, ces fractures sont quefois produites par un véritable contre-coup; voici quel en est écanisme : La tige vertébrale étant fortement fléchie, les pièces la composent tendent à se désunir, mais les fibro-cartilages inter-ibraux résistent, et c'est le corps de la vertèbre qui se rompt; t la colonne étant pressée par ses deux extrémités, un des corps ibraux est pour ainsi dire écrasé et se sépare en plusieurs frag-ts. C'est bien certainement par ce mécanisme, et non par l'action culaire, que fut fracturée la cinquième vertèbre cervicale chez ageur qui se précipita d'un lieu élevé, la tête la première, dans la bre, à un endroit qui n'avait qu'un mètre de profondeur [voyez *vation sur la fracture d'une vertèbre cervicale par l'action musculaire,* Béveillon (1)]. C'est assurément par le même mécanisme que se nisirent les lésions observées chez cette femme dont parle A. Coo-qui tomba la tête en avant, et chez laquelle il trouva à l'autopsie racture de l'apophyse odontoïde.

RIÉTÉS. — La solution de continuité peut être située sur les apo-s épineuses, transverses, articulaires, sur les lames ou sur les des vertèbres. Elle est habituellement complète, rarement in-plète; le plus souvent elle est multiple ou même comminutive. s fractures par cause directe siégent ordinairement sur les apo-es épineuses ou sur l'axe, tandis que les fractures du corps sont uellement le résultat d'une flexion forcée de la colonne vertébrale en avant, soit en arrière. Tandis que les fractures directes s'obser-surtout sur les vertèbres dorsales et lombaires, c'est au niveau des bres les plus mobiles que l'on observe la plupart des fractures ectes, c'est-à-dire, sur les dernières cervicales et dans la région -lombaire; on n'observe guère la fracture isolée des apophyses verses que dans les plaies par armes à feu.

s déplacements que l'on observe dans ces fractures sont: 1° l'en-ment vers l'intérieur ou sur les côtés du canal vertébral d'une

Journal général de médecine, t. XCVIII, p. 418.

esquille venant des lames, des masses apophysaires ou du corps de la vertèbre; 2° lorsque la fracture du corps est transversale, et surtout lorsqu'elle est oblique d'arrière en avant et de haut en bas, une projection du fragment supérieur en avant de l'inférieur (fig. 80); 3° lorsqu'il y a écrasement de la partie antérieure de la vertèbre, un mouvement de bascule qui courbe angulairement la colonne comme dans les gibbosités; 4° un mouvement de totalité imprimé à l'une des deux parties de la colonne, mouvement qui peut s'opérer d'avant en arrière ou latéralement, et duquel il résulte que le canal vertébral se trouve interrompu partiellement ou en totalité (fig. 81). Ce déplacement suppose des désordres très-étendus. Souvent, dans ce cas, la vertèbre est réduite en un grand nombre de fragments dont l'arrangement est inextricable, même à l'autopsie.

Fig. 80. — Fracture oblique de la 12e vertèbre dorsale.

Déplacement angulaire dû à l'écrasement de la partie antérieure de la vertèbre. (Musée Dupuytren.)

Outre les complications communes à toutes les fractures, il en est qui appartiennent en propre à celles qui nous occupent; ce sont: les luxations partielles des vertèbres fracturées, la commotion, la contusion, la compression, la déchirure de la moelle épinière, les épanchements de sang dans le canal rachidien.

Symptômes. — La déformation, une vive douleur locale, augmentant par les mouvements volontaires et sous la pression, la mobilité contre nature, la crépitation, signes ordinaires des fractures, s'observent également dans celles du rachis, et sont facilement constatées par l'inspection directe de la région offensée, par le toucher, par une pression légère exercée sur les apophyses épineuses, auxquelles on peut aussi imprimer quelques mouvements de latéralité. Est-il besoin de dire que tous ces signes manquent lorsque la fracture ne sépare pas complètement un fragment du reste de l'os : ainsi, par exemple, dans la fracture d'une seule moitié de l'arc vertébral ? Remarquons à ce sujet qu'il faut généralement s'abstenir d'une exploration prolongée et fatigante qui n'apprendrait rien au chirurgien, si aucun fragment n'était mobile, et

dans le cas contraire, pourrait produire un déplacement nouveau elques lésions de la moelle épinière.

ui doit surtout attirer l'attention, ce sont les altérations fonction- qui nous décèlent les graves complications dont nous avons ci-dessus. La paralysie est le me commun à toutes ces com- ns ; mais celle-ci présente e différence dans ses effets et marche, suivant le lieu qu'oc- lésion de la moelle épinière, ant la cause qui la produit. efois elle s'accompagne de me.

e générale, la paralysie oc- utes les parties qui sont pour- nerfs par la portion de moelle u-dessous de la lésion. Celle-ci -t-elle le renflement lombaire, mbres abdominaux sont privés sibilité et de mouvement. Très- nt la paralysie est bornée à u l'autre de ces facultés exclu- nt. La vessie, également para- ne peut plus chasser l'urine, qui e et la distend ; plus tard, à la ion d'urine succède l'inconti-

Fig. 81. — Fracture transversale de la 2e vertèbre lombaire.

Déplacement de la colonne vertébrale en totalité. Interruption complète du canal vertébral. Le malade a vécu pendant trois mois. (Musée Dupuytren.)

. Le rectum a perdu aussi sa force de contraction, et, si les ma- fécales sont solides, il ne peut les expulser; sont-elles liquides, il ut les retenir, et elles coulent involontairement. Les parois abdo- les et thoraciques sont en outre frappées d'immobilité, lorsque la affecte la région dorsale de la moelle. Alors le ventre se ballonne, respiration, imparfaite, s'opère uniquement par la contraction du ragme. La paralysie des membres thoraciques en est le résultat, l'elle occupe le milieu de la région cervicale. Enfin la mort arrive tanément, lorsque la désorganisation du cordon médullaire est au-dessus de la troisième vertèbre cervicale, point d'origine du liaphragmatique.

paralysie est due plus souvent à une lésion de la moelle indépen- de la fracture, qu'à la compression ou à la déchirure de la moelle s fragments déplacés. Celle qui est déterminée par une commo- e la moelle épinière, portée tout de suite à son summum, tend à dé- e graduellement. Abercrombie cite quelques exemples de termi- heureuse observée dans ce cas. Celle qui est déterminée par la

compression qu'exerce un fragment déplacé ou par une déchi cordon nerveux rachidien, apparaît également aussitôt après dent; mais elle persiste en général au même degré. Celle qui de la présence d'un épanchement de sang dans l'intérieur d rachidien se manifeste graduellement, dit-on, à mesure que s'accumule. Dans un cas de fracture avec luxation de la région lo M. Anger trouva un é ment sanguin intra-rac qui, produit d'abord de la colonne, remo moins d'une demi-heu qu'à la base du crâne, trant entre la moelle dure-mère rachidienne part, d'autre part dans l cellulaire qui entoure la mère spinale. Le malad comba, la tête fortemer due en arrière, atteint opisthotonos tenant à la pression de la partie p rieure de la moelle. D'a fois les symptômes tétan ne se montrent qu'après sieurs jours, comme ce lieu sur le volontaire de l'armée des États-Unis, à qui, en 1864, balle fractura le corps de la troisième lombaire (voy. fig. 82).

FIG. 82. — Pénétration de la colonne vertébrale par une balle conique. (B. Anger.)

Mais, quelle qu'ait été d'ailleurs la lésion première de la moelle, motion, contusion, déchirure, compression, il n'est pas rare d apparaître des symptômes secondaires qui indiquent le développe d'un travail inflammatoire, d'un ramollissement aigu de la moel la paralysie était incomplète, elle se prononce davantage et ne pas à devenir complète; si elle l'était primitivement, on la voit s dre, et, d'après l'envahissement successif des parties qu'elle d'abord épargnées, on peut suivre, pour ainsi dire, pas à pas la m ascendante de la phlegmasie jusqu'au moment où, arrivée à la r cervicale (troisième vertèbre), elle enraye le jeu du diaphragme t termine l'asphyxie.

Tels sont les accidents qui sont sous la dépendance immédiate lésion vertébrale; mais ce ne sont pas les seuls qui menacent la blessé. En effet, les parties saillantes sur lesquelles repose le po corps, soumises à une pression prolongée, se mortifient, les o dénudés, et une suppuration abondante épuise bientôt le malade.

donc, en résumé, les lésions de la colonne vertébrale peuvent causer la mort: 1° instantanément, lorsqu'elles siégent au-dessus de la troisième vertèbre cervicale, comme cela a été observé dans les fractures de l'atlas, ou de l'axis; 2° dans l'espace de quelques jours, par suite du développement d'une myélite traumatique; 3° enfin, et c'est là le cas plus commun, la mort peut être le résultat de l'épuisement que produit la suppuration après la chute des eschares.

Dans quelques cas rares, à la vérité, les choses se passent plus heureusement: la moelle s'habitue, pour ainsi dire, à supporter un certain degré de compression, les fonctions se rétablissent en partie, les fragments de la vertèbre se consolident dans leurs nouveaux rapports, et la guérison est obtenue. Plus rarement encore la consolidation se fait imparfaitement, et il se fait une pseudarthrose, ainsi que Key l'a constaté sur un cadavre à l'autopsie.

Diagnostic. — Le diagnostic est facile lorsqu'il y a une dépression très-apparente au niveau des apophyses épineuses fracturées, ou une saillie des épines annonçant que le fragment supérieur du corps d'une vertèbre s'est porté en avant; mais il n'en est pas de même, quand le déplacement fait défaut, et surtout lorsqu'il est masqué par l'embonpoint ou le gonflement, et que la douleur rend l'exploration impossible. Dans ce cas les chirurgiens les plus habiles sont restés dans le doute. D'autres fois la dépression des apophyses épineuses, jointe à la position courbée que prennent les malades pour éviter la douleur, peut faire croire à une luxation des vertèbres en avant. Déjà Hippocrate avait signalé cette cause d'erreur. En parlant des luxations, nous dirons ce qu'il faut penser au sujet de cette cause d'erreur dans le diagnostic.

Pronostic. — Le pronostic est habituellement grave, surtout lorsqu'il existe un grand déplacement ou quelque lésion de la moelle. Toutefois A. Cooper a trop assombri le tableau, en donnant comme règle générale qu'une lésion située à la région lombaire cause la mort en six semaines, à la région dorsale en trois semaines, à la région cervicale en quelques jours ou même en quelques instants. Sans doute ce chirurgien voulait parler des fractures accompagnées d'un énorme déplacement, car nous avons vu, ainsi qu'A. Cooper lui-même, des malades guérir lors même qu'ils avaient été paralysés pendant des mois et même pendant plusieurs années, et dernièrement encore chez plusieurs malades observés par M. Péan, tous les accidents de paralysie disparurent au bout de deux mois, bien qu'il restât dans la région dorso-lombaire une gibbosité très-prononcée.

Traitement. — Les fractures des apophyses épineuses ne présentent d'autres indications que celles des contusions de la même région. Comme traitement, le repos est la seule indication, quand il n'y a

pas un grand déplacement. Il en est de même, lorsque la fracture porte sur le corps des vertèbres. Dans ce cas, il est inutile de tenter la réduction immédiate, et de chercher à la maintenir au moyen de lacs extenseurs et contre-extenseurs passés autour du bassin et sous les aisselles; nous pensons qu'on ne doit faire aucune manœuvre de réduction exigeant quelque violence: ces manœuvres, nécessairement aveugles, pourraient avoir pour effet d'augmenter la compression de la moelle ou de la dilacérer, en y enfonçant quelques esquilles. Il faut donc se borner à mettre les parties dans une position convenable, et combattre les accidents qui peuvent résulter de la lésion de la moelle épinière. A cet effet, il importe, lorsque la fracture occupe la région cervicale, de maintenir le cou immobile au moyen d'un appareil de cuir construit avec soin sur un moule de plâtre, et semblable à celui que j'ai employé pour le traitement du torticolis. M. Péan a pu s'assurer que cet appareil suffit à combattre la mobilité parfois si prononcée qui accompagne ces fractures, et, dernièrement, M. Broca réussit à guérir, à l'aide d'un appareil semblable, un malade dont la colonne vertébrale avait été fracturée au niveau de l'axis. Lorsque la lésion siége au niveau des régions dorsale ou lombaire, le malade doit être couché sur le dos, sur un lit médiocrement dur, la tête peu élevée : cette position, à laquelle les blessés s'habituent promptement, donne plus de facilité pour pratiquer le cathétérisme, souvent nécessaire dans ce cas ; elle permet de recevoir dans des vases plats les garderobes, etc.; elle me paraît donc préférable au décubitus sur le ventre, conseillé par quelques chirurgiens. La grande gouttière de Bonnet (de Lyon), les lits mécaniques et les matelas hydrostatiques peuvent être très-utiles dans cette circonstance. Pour prévenir le développement de la myélite traumatique, il faut pratiquer tout de suite des saignées nombreuses et abondantes, qui auront en outre pour effet de hâter la résorption des épanchements sanguins qui peuvent s'être faits autour des fragments ou dans le canal rachidien ; je préfère ces moyens aux saignées locales, que l'on ne peut employer sans retourner le malade et sans imprimer quelques mouvements aux fragments de la colonne vertébrale.

Si la fracture était accompagnée d'une plaie montrant les esquilles, il faudrait, suivant le conseil de Paul d'Égine, mettre à nu les fragments détachés et les extraire, ou bien relever avec le doigt ou avec un poinçon les fragments qui compriment la moelle, ainsi qu'Antoine Louis l'a fait avec succès. Dans le cas où la fracture aurait été produite par un coup de feu, on devrait également opérer les débridements convenables pour prévenir l'étranglement et pour extraire les esquilles, comme cela fut pratiqué par Duplessis en 1862 sur M. de Villedon. L'indication était parfaite. Le succès sanctionna l'opération.

Mais dans le cas où il n'existe pas de plaie, serait-on autorisé à découvrir par des incisions le lieu de la fracture, à trépaner le canal rachidien, soit pour donner issue à un épanchement sanguin, soit pour relever les fragments? Cette opération, conseillée par Heister, Chopart, Desault, A. Cooper, J. Hutchinson et Abernethy, pratiquée sans succès par Henry Cline, par Tyrrell, par Rhea Barton, par M. Laugier, vient d'être de nouveau préconisée par M. Gurlt (de Dublin) et par M. Félizet (*Archives de médecine*, 1865).

Suivant ce dernier chirurgien, la statistique a donné 19 morts sur 26 opérés, résultat effrayant au premier abord, mais qu'il attribue moins à l'opération elle-même qu'aux suites naturelles de la blessure. Les observations de M. Félizet démontrent que sur 17 opérations faites dans les treize jours qui ont suivi l'accident, il y a eu 14 insuccès, et sur 5 opérations faites du quatrième au cinquième mois, 3 insuccès. Voici la liste de ces opérations, d'après le siége de la fracture : La trépanation des vertèbres cervicales a donné 2 guérisons sur 6 opérés; des vertèbres dorsales, 2 guérisons sur 13 opérés; dans cinq observations où le siége n'a pas été précisé, nous trouvons 2 guérisons. — Par contre, la trépanation du rachis a été blâmée par B. Brodie, A. Shaw, Ch. Bell, Liston et Boyer, qui la rejettent, en se fondant sur l'impossibilité de reconnaître d'avance la nature de la lésion qui cause la paraplégie. A l'appui de cette idée, Boyer rapporte quatre faits dans lesquels il a observé les mêmes symptômes, quoique la lésion fût différente : dans le premier, il y avait commotion; dans le second, un simple tiraillement de la moelle épinière; dans le troisième, une compression exercée par la lame de la septième vertèbre cervicale; dans le quatrième, un épanchement de sang dans le canal rachidien. Il ajoute que les lames des vertèbres sont d'ailleurs situées trop profondément pour être facilement mises à découvert. De son côté, M. Laugier affirme, pour ce qui regarde le manuel de l'opération, qu'il est assez facile d'ouvrir le canal rachidien dans toute la région dorsale, en appliquant une petite couronne de trépan sur la ligne médiane à la base d'une apophyse épineuse, après avoir retranché celle qui la recouvre. Quant à la convenance du trépan, il ne se dissimule pas tous les dangers qu'il y a à faire communiquer le foyer d'une fracture et même l'intérieur du canal vertébral avec l'air extérieur; cependant la terminaison presque constamment funeste des lésions rachidiennes lui paraît autoriser quelques tentatives pour soustraire la moelle épinière à la compression qu'elle éprouve. Il reconnaît avec Boyer qu'il est difficile de distinguer la simple commotion de la moelle d'un épanchement sanguin; aussi conseille-t-il de s'abstenir dans ce cas, et de réserver le trépan pour les fractures avec déformation de la colonne vertébrale et mobilité des apophyses épineuses et des lames, si la paraplégie existe

en même temps. Nous ne pouvons partager cette opinion : car, comme le dit justement M. Laugier, on ne sait point, dans ce cas, si un ou plusieurs corps de vertèbres ne sont pas fracturés, et ne font pas saillie dans le canal vertébral ; d'ailleurs chez le malade de M. Laugier, bien que cette pression existât, une autre contre-indication fut révélée, la moelle était entièrement rompue. Nous admettons en principe avec lui que dans les cas d'enfoncement des lames des vertèbres, l'indication du trépan est presque aussi évidente que lorsque le crâne est enfoncé et que des désordres locaux déterminent la paralysie. Mais s'il est facile de reconnaître un enfoncement des os du crâne, on ne pourra se flatter de reconnaître celui d'une lame de vertèbre. Peut-être serait-on seulement conduit à le soupçonner, et autorisé à opérer dans le cas où la lésion rachidienne aurait été produite par une cause directe, qui aurait borné son action à l'arc postérieur de la vertèbre, comme pourrait le faire, par exemple, une balle sur la fin de sa course ou tout autre corps contondant, agissant sur une surface peu étendue. Dans ce cas, on pourrait d'autant mieux arriver à un diagnostic précis, que les recherches anatomiques et physiologiques les plus récentes sur l'origine apparente et réelle des nerfs rachidiens serviraient à déterminer le siége et l'étendue de la lésion vertébrale. L'opération aura alors pour but d'empêcher les fragments de se souder dans une position vicieuse, de se nécroser ou de produire des foyers purulents du côté du rachis ; parfois même elle diminuera ou fera cesser des paralysies qui seraient demeurées incurables. Mais dans le cas où la fracture aura été produite, comme cela est commun, par une chute d'un lieu élevé, ou par une violente flexion de la colonne vertébrale, le corps de la vertèbre étant ordinairement écrasé ou réduit en plusieurs fragments que l'on ne saurait replacer, je pense qu'il faut s'abstenir de toute opération.

M. Péan, qui, pendant ces dernières années (1), a fait de nombreuses recherches pour éclairer ce point de doctrine, partage également cette manière de voir. Il se fonde surtout sur cette considération que les fractures de la colonne vertébrale produites par ce mécanisme offrent des symptômes et des lésions trop différentes pour établir l'opportunité d'une opération. Voici, en effet, dans quelles conditions se trouvaient les malades qu'il a observés :

1° Lorsque la déformation et la paralysie étaient très-prononcées, celle-ci a pu disparaître spontanément en quelques jours ou en quelques semaines, bien que la gibbosité persistât ; or, chez ces blessés, l'opération aurait été pour le moins inutile. Plusieurs d'entre eux por-

(1) Dix malades nouveaux ont été traités par lui en 1866 pendant qu'il remplaçait, par intérim, MM. Cusco, Follin, Jarjavay et A. Richard, à Beaujon, à Lariboisière et à Cochin.

déformation très-prononcée qui était due manifestement à
ent de plusieurs vertèbres ; et il aurait été impossible, pen-
e, de dire sur quelle vertèbre devait porter la résection, en
que l'on eût été tenté de la pratiquer. Chez ceux qui suc-
t, l'autopsie démontra que la mort était due : 1° ou bien à
lité des fragments telle, que le chirurgien n'avait pas même
os d'appliquer un appareil contentif : cela eut lieu surtout
fractures de la région cervicale ; 2° ou bien à un écrasement
d'une vertèbre dont il eût été impossible de réduire ou de
es fragments, comme on le voit dans la figure 80 ; 3° ou bien
ation qui était accompagnée de quelques fragments incapables
sur la moelle aucune compression ; 4° ou bien à une lésion
erveux médullaire à laquelle l'opération eût été impuissante
r, commotion, tiraillements, section plus ou moins complète ;
ore aux suites d'un
ement sanguin remon-
ne grande hauteur.
malade qui mou-
ces circonstances,
out constater que la
on était due au dé-
t d'une portion de
assez volumineuse
été rejetée en dehors
vertébral (fig. 83) ;
end que l'extraction
eil fragment n'aurait
un secours.
plusieurs malades,
ation était très-pro-

FIG. 83. — Fracture de la première vertèbre lombaire.

On voit qu'un fragment assez volumineux a été détaché et rejeté en dehors du canal vertébral. (Collection de M. Péan.)

bien qu'il n'y eût pas d'accidents du côté de la moelle épi-
est ce qui eut lieu trois fois pour des fractures situées dans
ns dorsale et dorso-lombaire. Chez l'un d'eux, le crâne, le
usieurs côtes, une jambe, avaient été fracturés du même coup
chute de 33 mètres de hauteur, et l'on voyait, au niveau de
me vertèbre dorsale, une gibbosité très-manifeste. Cependant,
e tels désordres, il n'y eut pas de paraplégie, et la guérison
ne se fit pas longtemps attendre.

In la mort peut survenir, bien qu'il n'y ait eu pendant la vie
déformation appréciable au niveau de la vertèbre fracturée.
si que, chez un malade dont M. Houel nous a montré les pièces
au musée Dupuytren, le corps de la vertèbre portait une
ssure.

En résumé, dans tous les cas que nous venons de passer en revue, et ils sont nombreux, l'opération n'aurait offert aucune ressource et aurait ajouté par elle-même un très-grand danger.

Pour remédier à la paralysie de la vessie et à la rétention d'urine, il faut sonder le malade plusieurs fois par jour, ce qui vaut mieux que de laisser à demeure dans la vessie une sonde qui irrite cet organe, l'enflamme, et produit souvent des perforations.

On administrera aussi des lavements simples ou laxatifs, pour solliciter l'évacuation des matières fécales qui s'accumulent dans le rectum.

Pour éviter les eschares, on couchera le malade sur un matelas hydrostatique de caoutchouc. Lorsqu'elles sont déjà produites au moment où le chirurgien est appelé à donner ses soins, elles doivent être pansées comme nous l'avons dit à l'article *Gangrène*. Lorsque le blessé est parvenu à échapper à tous les accidents qui menacent sa vie, et que la fracture des vertèbres est consolidée, il reste souvent de la faiblesse ou une paralysie incomplète ; il faut alors la combattre en appliquant sur les côtés du lieu blessé des moxas, ou des cautères, en faisant sur les membres des frictions avec des liniments irritants, en administrant des bains, des douches de Baréges, des fumigations aromatiques sèches et humides, en sollicitant la contraction des muscles par des secousses électriques, en administrant à l'intérieur l'extrait de noix vomique. Mais, il faut le dire, ces moyens réussissent bien rarement.

ARTICLE XVI.

FRACTURES DES OS DU BASSIN.

Les os du bassin sont assez rarement fracturés, ce que l'on comprend aisément lorsque l'on considère la solidité dont ils jouissent et la protection que leur offrent les parties molles qui les entourent.

Causes. — Ces fractures sont ordinairement le résultat de l'action d'une cause directe ; quelquefois cependant elles sont déterminées par un véritable contre-coup, ainsi qu'on l'observe dans certains cas où le bassin est soumis à une forte pression latérale, ou bien encore à la suite de chute sur les pieds, les membres abdominaux étant dans l'extension. C'est ainsi que furent produites une fracture du sacrum et de la portion pubienne de l'os iliaque chez ce tailleur, dont Richerand rapporte l'histoire, qui sauta par la fenêtre d'un second étage pour échapper à ses créanciers. C'est encore par le même mécanisme que furent fracturées les deux cavités cotyloïdes chez un malade observé par Sanson, et qu'une double fracture verticale du bassin fut produite chez une épileptique qui, pour se tuer, sauta dernièrement par la fe-

nêtre d'un troisième étage et fut conduite à l'hôpital Lariboisière le service de M. Péan.

Une force très-puissante est toujours nécessaire pour produir fractures; aussi sont-elles ordinairement accompagnées d'une contu très-forte, de plaies extérieures, souvent de déchirures des parties tenues dans la cavité pelvienne, d'épanchements sanguins, de v abcès, etc., ce qui explique comment presque tous les sujets aff de fractures multiples ont succombé.

Une fracture du bassin doit être considérée comme une affe grave, car, outre les dangers qui résultent de la lésion des organes viens, il faut encore ici, de même que dans les fractures de la col vertébrale, signaler comme principale cause de mort la paralysie, que les eschares, la dénudation des os, etc., suite presque inévi d'une pression prolongée.

FIG. 84. — Fracture incomplète de l'os iliaque gauche, chez un jeune hom de dix-huit ans.

Cette fracture était accompagnée d'une fracture de la branche horizontale du pubis et de la b ascendante de l'ischion. (Pièce déposée au musée Dupuytren par M. Gariel.)

Fractures de l'os iliaque. — Parmi les os du bassin, l'*os iliaq* celui qui est le plus souvent fracturé. La solution de continuité intéresser ses portions iliaque, pubienne ou ischiatique; elle affecter toutes les directions imaginables; enfin, elle peut être co

quée de plaie. Elle est habituellement complète ; très-rarement elle e
incomplète, comme on le voit sur la figure ci-dessus (fig. 84) et sur u

FIG. 85. — Double fracture verticale portant sur les branches horizontales du pubis e
ascendantes de l'ischion, coïncidant avec une fracture du sacrum du côté correspondant.

autre pièce également déposée au musée Dupuytren par M. Laugier.
Elle peut être simple, double, multiple ou comminutive. Les fractures

FIG. 86. — Double fracture verticale de l'os iliaque.

La fracture antérieure occupe la branche horizontale du pubis et la branche ascendante de l'ischion. La fracture postérieure est située en arrière de la cavité cotyloïde. (Musée Dupuytren. Vallemier.)

simples sont rares. Le plus souvent elles se montrent au niveau d
l'épine ou de la crête iliaque. Parfois elles occupent l'ischion, ainsi qu

Percy, Papavoine, Maret, Jobert et M. H. Devalz en ont rapporté des exemples. Dans ces cas, la tubérosité ischiatique est détachée à la

FIG. 87. — Fractures verticales des deux os iliaques au niveau de la cavité cotyloïde, accompagnées de fractures de l'une des branches ascendantes de l'ischion et de l'une des branches horizontales du pubis.

Ces fractures sont accompagnées de la disjonction des deux symphyses sacro-iliaques et de celle du pubis. (Musée Dupuytren. Richerand.)

naissance de la branche ascendante en bas, et près de la grande échancrure en haut. D'autres fois, enfin, elles portent sur la cavité cotyloïde,

FIG. 88. — Fracture verticale des deux branches horizontales du pubis et des deux branches ascendantes de l'ischion, accompagnée de fracture verticale du sacrum. (Musée Dupuytren. Voillemier.)

ainsi que Sanson et A. Cooper ont pu le constater. Dans trois cas semblables, Béraud, MM. Tyer (de Glascow) et Richet ont trouvé, à l'au-

topsie, le rebord supérieur détaché du reste de la cavité. M. Houel a observé un exemple semblable, en 1865, pendant qu'il était chargé par intérim de mon service à l'hôpital des Cliniques. Parmi les fractures doubles, il en est une qui se distingue des autres par sa régularité : c'est une combinaison de deux fractures verticales, entre lesquelles se découpe, sur le côté du bassin, un fragment moyen, qui comprend l'articulation coxo-fémorale; la fracture antérieure occupe ordinairement la branche horizontale du pubis et la branche ascendante de l'ischion; la fracture postérieure est située en arrière de la cavité cotyloïde sur l'os iliaque; elle peut même, ainsi que l'a observé Richerand, avoir pour siége le sacrum (fig. 85). Au lieu de cette frac-

FIG. 89. — Fracture comminutive ancienne de l'os iliaque au niveau de la cavité cotyloïde, enfoncement de cette cavité. (Musée Dupuytren. Breschet.)

ture postérieure, Gerdy a vu une diduction de la symphyse sacro-iliaque (fig. 86), et A. Cooper a trouvé cette diastase compliquée de l'arrachement d'une partie du sacrum. Nous avons observé quelques exemples de lésions de ce genre. Chez quelques blessés, des désordres semblables ont été produits en même temps sur les deux os iliaques et sur la symphyse du pubis (fig. 86 et 87). Enfin, M. Voillemier a déposé au musée Dupuytren plusieurs pièces dans lesquelles la fracture verticale porte à la fois sur le sacrum et sur les deux branches pubienne et ischiatique (Voillemier, *Clin. chirurg.*, 1862).

Le déplacement n'est pas ordinairement très-considérable : il est le plus souvent déterminé par la cause fracturante qui continue à agir sur les fragments ; on conçoit cependant qu'il puisse être produit dans quelques cas par la contraction des muscles qui s'insèrent au bassin. Dans le premier cas, un fragment peut être repoussé dans l'épaisseur des parois de l'abdomen jusqu'auprès de la base de la poitrine, ainsi que l'a vu Sanson dans une fracture de la crête iliaque ; d'autres fois une portion d'os détachée du fond de la cavité cotyloïde peut être repoussée dans le bassin (fig. 90), ainsi que Breschet, MM. T. Holmes et Patridge l'ont

Fig. 90. — Fracture verticale des branches horizontale du pubis et ascendante de l'ischion, accompagnée de diastase de l'articulation sacro-iliaque et d'une fracture du sacrum.

observé chez trois malades dont ils eurent l'occasion de pratiquer l'autopsie. Chez la malade de M. Patridge, l'enfoncement était tellement prononcé, qu'il en résulta un rétrécissement du bassin, dont le siége correspondait au niveau de la cavité cotyloïde et qu'il fallut terminer le travail au moyen du forceps (*Medical Times*, 1861). Dans un assez grand nombre de cas on a eu l'occasion d'observer la suppuration au niveau de la fracture, ainsi que la lésion des organes pelviens par les fragments déprimés ; des déchirures de la vessie, de l'urèthre, du vagin, d'où résultaient une pyohémie, une infiltration urineuse dans le tissu cellulaire du bassin, une hématurie, une métrorrhagie, quelquefois la compression de l'urèthre et une rétention d'urine. Le déplacement le plus constant dans la double fracture verticale du bassin consiste dans l'ascension du fragment, moyen qui entraîne avec lui le membre infé-

rieur (fig. 90). Les autres déplacements sont généralement moins prononcés, et consistent dans une simple inclinaison ou dans un enfoncement latéral de ce fragment, qui peut aller jusqu'à produire un rétrécissement du détroit supérieur ou une lésion grave des organes internes. Ces fractures s'accompagnent toujours d'un épanchement sanguin considérable.

Symptômes. — Dans certains cas, il est absolument impossible de diagnostiquer la fracture: c'est ce qui arrive lorsque celle-ci ne sépare pas complétement un fragment du reste de l'os. Je citerai pour exemple une fracture unique de la branche horizontale du pubis, de sa branche descendante ou de la base de l'ischion ; pour que le fragment fût mobile et pût se déplacer, il faudrait que l'os fût rompu dans deux des points que je viens de citer. Le diagnostic est encore très-obscur lorsque la solution de continuité siége dans un point profondément caché sous les masses musculaires ; on peut alors soupçonner la lésion d'après la douleur que ressent le blessé lorsqu'il exécute certains mouvements, lorsque l'on exerce une pression dans certains points. Mais lorsque la fracture occupe la portion iliaque, il est souvent facile de trouver l'ecchymose, de constater la mobilité anormale et la crépitation, en saisissant l'épine antérieure ou la crête de cet os, et en lui imprimant quelques mouvements de latéralité, ce que l'on fait aisément lorsque l'on a eu soin de mettre les parois abdominales dans le relâchement. Dupuytren signale comme un phénomène constant de la fracture de la portion iliaque du côté gauche une constipation opiniâtre, dépendant de la compression de l'S iliaque par les tissus indurés qui avoisinent la solution de continuité.

Pour reconnaître les fractures de la portion pubienne, on peut à l'exploration extérieure joindre, chez les femmes, l'exploration par l'intérieur du vagin, et constater si quelque fragment ne vient point blesser les organes urinaires ou génitaux. Si l'ischion, fracturé à sa base, était entraîné en bas par la contraction des muscles puissants qui s'y insèrent, cette disposition serait facilement reconnue à l'aide de l'exploration, soit par le vagin, soit par le rectum.

Les signes qui caractérisent le mieux la fracture de l'ischion sont: une douleur plus forte dans l'ischion que partout ailleurs, exaspérée par la pression sur cet os ; la mobilité anormale, une crépitation très-facile à entendre ou à reproduire, l'immobilité du membre inférieur du côté malade, quelquefois des fourmillements sur le trajet du nerf sciatique ; enfin, M. Devalz insiste sur l'impossibilité où se trouve le malade de s'asseoir ou de se tenir assis, et il considère ce symptôme comme pathognomonique (*Union médicale de la Gironde*, 1866).

La double fracture verticale du bassin a été souvent méconnue à cause de sa rareté. — Pour la reconnaître, la recherche des lésions locales,

soit à l'extérieur, soit par le vagin et le rectum, est indispensable. Souvent la mobilité anormale et la crépitation se perçoivent par la pression sur le grand trochanter ou par une traction forte exercée sur la cuisse. On a pu quelquefois confondre cette fracture avec celle du col du fémur, à cause du renversement du pied en dehors et du raccourcissement du membre ; mais une mensuration méthodique pourra lever tous les doutes, en permettant de déterminer si le raccourcissement porte ou non sur la cuisse. Plus rarement, dans le cas de double fracture, on a cru avoir affaire à une luxation sacro-iliaque.

Dans les fractures du fond de la cavité cotyloïde, si le fémur ne suit point les fragments enfoncés, le membre conserve sa longueur normale ; si au contraire la tête du fémur s'enfonce dans le bassin, le membre est raccourci. Un peu d'attention suffira toujours pour empêcher de confondre cette lésion avec une luxation, mais il ne sera pas toujours facile de la distinguer d'avec une fracture comminutive de l'extrémité supérieure du fémur.

Sur les quatre cas de fracture du rebord de la cavité cotyloïde, rapportés par M. Tyer, trois des malades seulement ont été observés après l'accident. Ils présentaient tous les trois, à des degrés différents, un raccourcissement du membre avec légère rotation en dedans et demi-flexion ; lorsque l'on imprimait quelques mouvements au fémur, on produisait la crépitation : les deux premiers cas furent pris pour des fractures du col du fémur, et le troisième pour une luxation, à cause de la difficulté que l'on éprouvait pour redonner au membre sa longueur normale par la traction. Suivant le docteur Tyer, on reconnaîtra la fracture du rebord cotyloïdien à la réunion des symptômes suivants :

« Le membre prend la position qu'il affecte dans les luxations sur l'ilium, ou dans l'échancrure sciatique ; on sent la crépitation avant de faire l'extension. Il est aisé de ramener le membre à sa position naturelle, mais difficile de l'y maintenir. Si l'on exerce une forte pression sur la fesse quand l'extension est faite, on n'observe plus de crépitation ; la fesse est moins aplatie que dans la luxation. Après l'extension, le membre a plus de mobilité qu'auparavant, et, si l'on opère des mouvements de rotation après la réduction, ils causent moins de douleur qu'auparavant. »

Je laisse au jugement du lecteur le soin de discuter la valeur de chacun des symptômes que je viens de reproduire ; plusieurs d'entre eux me paraissent plutôt déduits de vues théoriques que de l'observation directe. Pour conclure, je répéterai ici ce que j'ai dit précédemment, que les luxations iliaques ne seront jamais confondues avec une fracture par un chirurgien exercé ; mais que nous ne possédons aucun moyen infaillible de distinguer une fracture du rebord cotyloï-

dien d'avec une fracture du col du fémur, ou même un enfoncement du fond de la cavité cotyloïde. L'erreur d'ailleurs est de peu de conséquence, car le traitement est le même.

Traitement. — Dans la plupart de ces fractures, il n'y a aucune manœuvre de réduction à exécuter. A quoi servirait, en effet, d'opérer péniblement une réduction que l'on n'aurait aucun moyen de maintenir? On se borne à coucher le blessé commodément, à lui entourer le bassin avec un bandage de corps, afin d'assurer autant que possible l'immobilité des fragments; s'il arrivait que ceux-ci fussent déplacés, ils se consolideraient, il est vrai, dans cet état de déplacement, mais cela n'aurait aucun inconvénient. Pour éviter de leur imprimer aucun mouvement, on pourrait, dans le cas de fractures multiples, se servir avec avantage des appareils de M. Bonnet (voyez *Fractures du col du fémur*). On pratique une ou deux saignées abondantes pour prévenir le développement des accidents inflammatoires; on prescrit pendant quelques jours un régime sévère. Lorsque la douleur produite par le décubitus dorsal devient très-vive et s'accompagne de fièvre ou d'eschare au sacrum, on retire de grands avantages de l'emploi du matelas hydrostatique, vanté à juste titre par M. Désormeaux depuis plusieurs années.

Si l'un des fragments enfoncé vers l'excavation pelvienne pouvait être senti à l'aide d'un doigt introduit dans le vagin ou le rectum, il faudrait, avec ce doigt, chercher à le replacer en le repoussant en dehors. Cette manœuvre serait surtout utile s'il s'agissait d'une femme qui pût devenir enceinte, et chez laquelle une déformation du bassin pourrait apporter obstacle à l'accouchement. On lit, dans les *Mémoires de l'Académie de Dijon*, que Maret fit avec succès l'extraction de toute la portion droite du pubis, ainsi que de la branche descendante de cet os, qui comprimait l'urèthre et le vagin, et faisait saillie à travers la lèvre droite de la vulve. Sa conduite serait à imiter dans un cas analogue. Je rappellerai, à ce sujet, que Desault fit également l'extraction d'une esquille qui, fixée depuis quatre ans dans l'urèthre, avait donné lieu à une foule d'accidents dont la cause était ignorée; il guérit son malade en peu de temps.

Lorsque j'étais chirurgien à l'hôpital Saint-Louis, j'ai moi-même extrait par le vagin un fragment qui avait perforé le canal en même temps que la vessie. Quelques années plus tard, Lenoir, ayant extrait un calcul par l'urèthre de cette femme, trouva au centre un fragment osseux qui lui avait servi de noyau.

Si l'on soupçonnait un enfoncement de la cavité cotyloïde, et s'il n'y avait pas de déplacement, on se bornerait à faire coucher le blessé sur le dos, et on lui recommanderait très-instamment de n'exécuter aucun mouvement. S'il y avait un raccourcissement du membre, on

conduirait comme s'il existait une fracture du col du fémur, de me que dans le cas où l'on pourrait croire à l'existence d'une frac- e du rebord cotyloïdien.

a rétention d'urine, les hématuries, les infiltrations urineuses, se- t traitées d'après les règles que nous tracerons dans le chapitre con- ré aux maladies des voies urinaires.

ans le cas de fracture par arme à feu, il conviendra d'extraire de ne heure les projectiles, en s'aidant au besoin de mon stylet muni ne boule de porcelaine, pour aller à leur recherche. Grâce à ce yen, j'ai pu découvrir plusieurs fois des balles qui avaient été long- nps méconnues par plusieurs chirurgiens, et les extraire, bien 'elles fussent enclavées dans le tissu osseux à une très-grande pro- ndeur.

Fractures du sacrum. — Il est inutile de faire remarquer que ce que viens de dire sur les causes, sur les déplacements, sur les suites s fractures de l'os iliaque, sur les difficultés que présente quelque- is leur diagnostic, s'applique en partie à celles du sacrum. Le plus uvent la fracture, limitée au sacrum, est transversale et affecte la itié inférieure de l'os. Je noterai seulement, comme appartenant écialement à celle-ci, la lésion du rectum par un des fragments poussé s sa cavité, disposition à peu près constante, quelquefois très-pro- icée, dont on s'assure aisément à l'aide d'un doigt introduit dans intestin, et la déchirure ou la contusion presque inévitable des nerfs parcourent le canal et les trous sacrés, lésion qui aura pour effet produire une perte plus ou moins complète du sentiment et du uvement, la paralysie de la vessie ou du rectum ou des membres lominaux.

e tamponnement du rectum a quelquefois réussi à maintenir la luction dans ces fractures ; il convient alors de laisser dans le rectum e canule à demeure pour permettre au gaz de s'échapper.

Fractures du coccyx. — Cet os se fracture très-rarement, à cause de mobilité sur le sacrum, et de celle des diverses pièces qui le com- sent ; cependant, chez les vieillards, lorsque toutes ces pièces sont udées, il peut se briser lorsqu'il est soumis à un choc direct.

Les douleurs que le malade éprouve pendant la marche, la mobilité n fragment, jointe à la crépitation que l'on peut percevoir en intro- isant un doigt dans le rectum, font facilement reconnaître cette lésion. On a vu quelquefois les douleurs produites par l'enfoncement du gment coccygien persister avec une extrême intensité ; d'autres fois fracture du coccyx a été suivie d'accidents graves, tels que la for- tion d'abcès dans le bassin, la nécrose des fragments.

Le repos au lit jusqu'à ce que la consolidation soit complète, telle la seule règle de traitement auquel le malade sera soumis.

ARTICLE XVII.

FRACTURES DE L'OS HYOÏDE ET DES CARTILAGES DU LARYNX.

En raison de leur mobilité et de leur position dans laquelle ils sont protégés par la saillie de la face et de la poitrine, l'os hyoïde et les cartilages du larynx sont rarement fracturés. Cependant ils peuvent être le siége de lésions qui prêtent à quelques considérations, dont M. Cavasse le premier a fait bien comprendre l'intérêt (1).

Causes. — Les fractures de l'os hyoïde et des cartilages du larynx sont le résultat d'une violence extérieure qui tendait à redresser ou à exagérer leurs courbures. Les expériences de M. Cavasse démontrent qu'il ne faut pas une grande orce pour les produire. — Nous pensons que l'action musculaire pourrait difficilement déterminer ces fractures, bien qu'Ollivier (2) cite un exemple qui tendrait à prouver qu'elle a suffi pour briser l'os hyoïde. L'ossification des cartilages, qui se montre à des périodes très-diverses de la vie, facilite d'ailleurs singulièrement la production de ces fractures.

Variétés. — La solution de continuité peut occuper à la fois l'os hyoïde et les cartilages cricoïde, thyroïde et aryténoïde; dans d'autres cas elle n'atteint que deux ou même qu'une seule de ces pièces. Ordinairement la fracture est verticale, elle est moins fréquemment oblique ou transversale ; quelquefois elle s'accompagne de désordres du côté de l'articulation crico-thyroïdienne.

Si les cartilages ont conservé leur élasticité, le déplacement fait défaut d'ordinaire; mais si les cartilages sont ossifiés, les fragments peuvent chevaucher et diminuer le calibre du canal aérien.

Symptômes. — Il est très-difficile de reconnaître la fracture lorsqu'elle est incomplète. La difficulté que l'on éprouve à faire mouvoir séparément les parties intéressées peut également rendre le diagnostic obscur dans certains cas de fracture complète. C'est elle qui explique pourquoi la crépitation manque souvent. Par contre, la mobilité anormale, l'ecchymose, les changements de forme, suffisent habituellement à éclairer le diagnostic. L'emphysème n'a été noté que dans une seule observation.

Les fractures des cartilages ont pu donner lieu à des troubles fonctionnels assez légers pour que les malades y aient à peine pris garde; d'autres fois elles ont provoqué une douleur vive, une altération de la

(1) Cavasse, thèse pour le doctorat. Paris, 1859.

(2) *Dictionnaire* en 30 volumes, art. Hyoïde.

. ou même une aphonie complète, une sensation d'étranglement, yspnée, l'orthopnée et même des convulsions, l'asphyxie et la mort. e-ci a pu être produite presque instantanément, sans que la nature a lésion permît d'expliquer la gravité des conséquences d'un acci-t qui ne peut s'accompagner que parfois des troubles fonctionnels plus benins.

RAITEMENT. — Lorsqu'il y a une déformation apparente, il faut ier par des pressions douces de ramener le larynx à sa forme nor-e. Peut-être pourrait-on se servir du laryngoscope pour faciliter la ıction. Si ces manœuvres échouent et si la cause de l'asphyxie pro-ıt du larynx, il est indiqué de pratiquer la trachéotomie, bien elle ait offert des difficultés presque insurmontables dans le seul cas elle ait été pratiquée et que le malade ait eu consécutivement un écissement du larynx.

ARTICLE XVIII.

FRACTURES DU STERNUM.

es fractures du sternum sont rares : elles sont ordinairement pro-es par une cause directe ; on cite cependant quelques faits dans les-ls il semble que cet os a été rompu par un véritable contre-coup s une chute sur le dos, les pieds ou la tête (1). On en trouve un nple dans le travail de David sur les *contre-coups;* un second dans mémoire de Sabatier sur les *fractures du sternum,* lu à l'Institut le erminal an V ; un troisième inséré dans les *Archives générales de ecine* par M. Cassan (1827, t. XIII, p. 82). Ce dernier fait a été con-é par l'autopsie faite sous les yeux de Boyer. M. Cruveilhier en a vu produite par une chute sur les fesses d'une hauteur de vingt pieds, ıns un cas semblable M. Guerlain trouva à l'autopsie une fracture cte du bassin, un écrasement de la première vertèbre lombaire et fracture par contre-coup du sternum. Enfin, un saltimbanque ob-é par Faget, professeur au Mexique, se fractura cet os en faisant un rt pour relever avec les dents et les mains un poids considérable. x fois Chaussier dit avoir vu le sternum rompu transversalement

Parmi les fractures du sternum par contre-coup connues, l'observation de M. Rol-(*Bulletin de thérapeutique*, t. VI) démontre qu'elles peuvent être produites par une sur le dos (flexion forcée en arrière). Toutes les autres ont été causées par des s sur les fesses, sur le cou, sur la tête.

par une violente contraction musculaire pendant le travail de chement. Un fait semblable a été observé par MM. Succheti (*Gazette médicale*, p. 568, 1858). La malade guérit.

La solution de continuité peut affecter toutes les directio nairement elle est transversale, quelquefois oblique, plus elle est cunéiforme. M. Barrau rapporte, dans sa dissertation i (*Thèse de Strasbourg*, 5 janvi un exemple de fracture long Plouquet donne l'indication autres fractures longitudinale Kraemer et Mayer; il paraît n l'une d'elles ne se réunit po peut être simple, double, comminutive; on l'a vue siég veau de l'union de la premièr seconde pièce du sternum. a dans ce cas, ainsi que l'a bie M. Maisonneuve, une luxation qu'une fracture, à moins que l pièces ne soient soudées, ce q rive que rarement, même dans plus avancé (voyez *Luxations*).

Fig. 91. — Fracture transversale du sternum avec chevauchement.

Les fragments conservent s leurs rapports normaux; d'autres y a pénétration des fragments et décollement du diploé; enfin assez fréquent de les voir enfoncés vers l'intérieur de la cavi racique, disposition que l'on constate facilement, vu le peu d seur des parties molles qui recouvrent l'os, et que l'on s'expliq le mode d'action de la cause qui a produit la fracture. Ce qu'il remarquable, c'est que le fragment qui se porte en arrière est p toujours le supérieur. La cause qui a déterminé la lésion du st ne borne pas toujours ses effets à sa rupture, elle produit souve fractures siégeant sur d'autres os, tels que les épines des ve dans les chutes sur le dos, les côtes ou les cartilages costaux d chocs directs; souvent encore c'est une contusion, une déc des organes thoraciques, ou même des épanchements de sa d'air dans le médiastin antérieur qui compliquent la fractu sternum et lui donnent une gravité que ne présente jamais la solution de continuité de l'os. Outre ces complications prim on a plusieurs fois observé, à la suite de ces fractures, des dans le médiastin antérieur, une pneumonie traumatique, la de l'os.

Symptômes. — Le gonflement, la saillie naturelle de la partie

rieure du sternum, l'absence de crépitation, ont pu tromper les chirurgiens et les empêcher de reconnaître une fracture sans déplacement; mais le plus souvent la douleur, la mobilité anormale et la crépitation, jointes à la présence de quelques troubles fonctionnels, permettent de découvrir le siége de la fracture. Le rétrécissement de l'espace intercostal voisin de la fracture sternale est encore un bon signe diagnostique. Meek a vu chez un vieillard les fragments frotter l'un contre l'autre dans les mouvements respiratoires et produire un bruit que l'on entendait à distance; et, sur un malade observé par Sabatier, la main appliquée à la surface du sternum sentait les fragments se déplacer pendant l'inspiration et l'expiration. Les fractures simples et sans déplacement sont habituellement consolidées dans l'espace d'un mois; toutefois, même dans ces cas, si favorables en apparence, la suppuration est toujours à craindre. Les complications les plus graves qui aient été observées à la suite de ces fractures sont: l'emphysème, la dyspnée, l'hémoptysie, indice d'une blessure du poumon dont Russel, Flajani, Dupuytren citent des exemples, et même la déchirure du cœur signalée deux fois par Duverney et une fois par Dupuytren.

Traitement. — Dans une fracture simple sans déplacement, il suffit de prescrire au blessé de s'abstenir de tout effort musculaire énergique, de lui assujettir les parois thoraciques avec un bandage de corps médiocrement serré, d'appliquer sur la région sternale quelques compresses trempées dans un liquide résolutif. S'il existe un déplacement, on peut exercer une certaine extension sur la tête, le rachis, les côtes et les épaules; et s'il y a en même temps une plaie qui permette d'engager un levier sous un des fragments pour le relever, cette manœuvre est indiquée; dans le cas contraire, je pense qu'il faut généralement s'abstenir de toutes tentatives faites dans le but de remédier au déplacement, à moins cependant que celui-ci ne soit très-considérable et que l'on n'ait de fortes raisons de croire que les accidents que l'on observe sont déterminés par le fragment enfoncé. Faudrait-il alors faire une incision au niveau de la fracture pour introduire un levier? Faudrait-il appliquer une couronne de trépan? Ce sont là des questions que le chirurgien résoudra toujours facilement en présence d'un cas donné; peut-être serait-il possible d'introduire sur le côté du sternum, par une ponction semblable à celle que l'on pratique pour opérer les sections sous-cutanées, un petit crochet mousse, qui servirait à attirer au dehors le fragment déplacé.

Pour prévenir les complications que nous avons signalées, le malade sera soumis à un traitement antiphlogistique, dont l'énergie sera proportionnée à la violence de la cause fracturante. Nous verrons, en parlant des plaies de poitrine, ce qu'il convient de faire s'il y a des acci-

dents produits par les esquilles et s'il existe un épanchement ou purulent dans le médiastin.

ARTICLE XIX.

FRACTURES DES CÔTES.

Les fractures des côtes sont plus fréquentes que ne pourr faire supposer la mobilité de ces os, leur direction oblique et l cité dont ils sont doués. Cependant ce résultat cesse de surp quand on considère que ces os sont superficiellement placés, ont une résistance absolue peu considérable, et qu'enfin les thoraciques sont exposées aux violences de toutes sortes.

Toutes les côtes ne se fracturent pas aussi fréquemment les un les autres. Ainsi les supérieures, efficacement protégées par la cule, l'omoplate, les muscles pectoraux, trapèze, grand dentelé, sont rarement atteintes par les chocs extérieurs, et par conséque rement fracturées. Les inférieures, d'une longueur peu considé et d'une mobilité très-grande, recouvertes en outre par des p molles assez épaisses, jouissent du même privilége. Mais il n'en es ainsi des côtes moyennes, qui sont pour des raisons contraires, c qui se fracturent le plus fréquemment.

Causes et mécanisme. — Ces fractures peuvent être produites une violence extérieure ou par une contraction musculaire très-é gique.

Les premières ont été divisées, par J. L. Petit, en directes et i rectes. Les unes comprennent toutes celles qui succèdent à un c porté directement sur la poitrine, une chute sur cette région, etc. autres, celles qui résultent de pressions exercées d'avant en arrière le thorax, de manière à diminuer l'étendue de son diamètre ant postérieur.

Le mécanisme de ces fractures est facile à comprendre. Les cas directes tendent à effacer la courbure naturelle des côtes; les indirect au contraire, tendent à l'exagérer, en agissant sur les extrémités op sées de l'arc osseux.

Malgré quelques objections faites dans ces derniers temps, ce mé nisme, si ingénieusement tracé par J. L. Petit, est maintenant ado par la plupart des chirurgiens.

Les fractures des côtes produites par la seule action musculaire s assez rares. Cependant Malgaigne a pu en rassembler un bon nom d'exemples (1). Nous en avons nous-même observé un cas sur un su

(1) Malgaigne, *Recherches sur les variétés et le traitement des fractures des cô* dans les *Archives de médecine*, 1838, t. II, p. 257 et 415.

i présentait tous les signes de la diathèse tuberculeuse. C'est ordinai-
nent dans un violent accès de toux que se produisent ces solutions
continuité. Jusqu'à présent ces fractures sont toutes arrivées du
té droit; le plus souvent elles n'affectent qu'une seule côte. Est-il
cessaire pour qu'elles s'opèrent qu'il y ait préalablement altération du
su osseux? Nous renvoyons pour la solution de cette question à nos
inéralités sur les fractures.

Les fractures des côtes sont incomparablement plus fréquentes chez
s vieillards, dont le tissu osseux a subi l'amincissement atrophique
t dont les cartilages costaux sont en partie ossifiés, que chez les
dultes et chez les enfants. Une expérience facile à reproduire permet
sément de reconnaître cette fragilité : il suffit de percuter directement
ec le poing le cadavre d'un vieillard ; au moindre effort, on sent une
ı plusieurs côtes se rompre sous la pression.

Variétés. — Quel est le *siége* le plus ordinaire des fractures par
use indirecte? Pendant que les autorités les plus graves, J. L. Petit,
yer, Sanson, etc., admettent qu'alors la fracture occupe le plus sou-
nt la partie moyenne de la côte, Malgaigne, se fondant uniquement
des données théoriques dont nous sommes loin de contester la jus-
se dans les conditions spéciales qu'il a soin de déterminer, soutient
elle a plus souvent lieu dans la moitié antérieure de l'os, assez près
son cartilage. Nous attendrons, pour nous prononcer, de nouvelles
ervations, en avouant toutefois que nous inclinons vers la première
ces opinions.

Quant aux fractures par cause directe, il est inutile de dire qu'elles
ıvent se produire dans tous les points où porte l'action du corps
nérant.

Les fractures des côtes peuvent être *uniques* ou *multiples* (fig. 92 et 94).
général les fractures multiples ne s'observent que d'un côté de la
trine ; il peut arriver que les deux côtés soient atteints. On a vu quel-
fois trois ou quatre fractures sur une côte. Quand une pression est
rcée sur le sternum, elle se transmet aux côtes voisines, dont plusieurs
t presque toujours fracturées. Souvent aussi la fracture est multiple,
nd elle est produite par cause directe, et alors même il n'est pas
essaire que la violence soit très-forte, ou agisse sur une grande
ndue; l'union intime des côtes les unes aux autres, en les rendant
quelque sorte solidaires, les expose en plus ou moins grand nombre
mêmes violences extérieures, et nous rend suffisamment compte
ce phénomène. Nous admettons avec la plupart des auteurs modernes
ıx variétés de fractures des côtes. Les unes sont *incomplètes*, c'est-à-
e qu'elles affectent seulement l'un des bords ou l'une des faces de
côte (plus souvent la face interne), et quelquefois plusieurs points à

la fois. Cette variété répond à la *fêlure* des chirurgiens anciens juger par le grand nombre d'observations publiées dans la s elles existeraient assez fréquemment, mais elles passent souve perçues. Généralement multiples, ces fractures se produisent i remment par une cause directe ou indirecte.

Les autres sont *complètes*. La cassure, dans celles-ci, est quel nette, et les fragments sont alors retenus par le périoste et les m mais ils peuvent toutefois se déplacer, du moins momentanément tres fois elle est *dentelée*, et les fragments, sans être maintenus

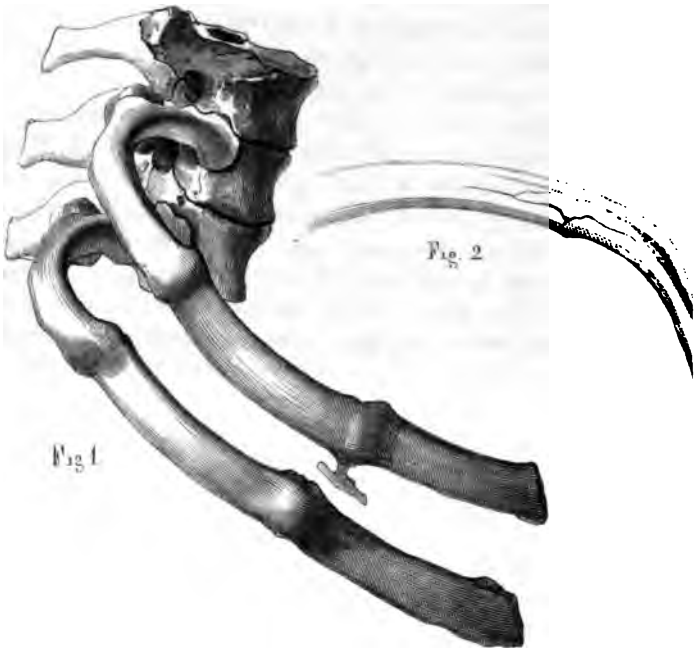


FIG. 92. — Fractures doubles de la troisième et de la quatrième côte.
FIG. 93. — Fêlure horizontale.

muscles et le périoste, ne se quittent cependant pas. Cette dernié position, indiquée par Malgaigne, est due, suivant ce chirurgie structure du tissu spongieux de la côte, lequel est formé de cana parallèles à l'axe de l'os : or, ces canalicules n'ayant pas par même épaisseur, se rompent à des hauteurs variables, et il en la fracture dentelée, qui répond à la fracture par engrènement quefois la fracture est esquilleuse ; cette variété ne s'observe guè la suite d'un coup de feu.

Enfin, il existe des fractures que nous appellerons *mixtes*, et dans lesquelles les deux variétés précédentes se trouvent réunies. Elles rentrent dans les fractures multiples.

Le *déplacement* des fragments, sur lesquels on a beaucoup discuté, est presque impossible suivant la longueur de l'os. Tout le monde est d'accord sur ce point, et c'est à peine si l'on a reconnu quelques fractures complètes avec un peu de chevauchement ; mais tout le monde n'est pas également d'accord sur le déplacement dans le sens de son épaisseur, c'est-à-dire en dedans.

J. L. Petit avait dit que dans les fractures complètes le fragment antérieur étant fixé au sternum par l'intermédiaire des cartilages, le postérieur aux vertèbres dorsales, et tous les deux maintenus en place par les muscles intercostaux qui les fixent aux côtes saines, lesquelles leur servent en quelque sorte d'attelles, le déplacement était possible, mais seulement dans une très-petite étendue, de façon à ne déterminer aucune déformation bien marquée. Vacca Berlinghieri alla plus loin que J. L. Petit, et soutint que le déplacement n'était pas possible, à moins de déchirure des muscles intercostaux ou d'autre complication. Il appuya son assertion sur plusieurs raisons théoriques, inadmissibles pour la plupart. Richerand et Giraud de l'Hôtel-Dieu, dans leurs expériences, obtinrent des résultats confirmatifs des idées de Vacca.

Ces faits ne furent pas sans exercer quelque influence sur Boyer lui-même, qui nie qu'il puisse exister de déplacement permanent entre les fragments. Malgaigne a renouvelé les expériences des chirurgiens précédents, et comme eux il a quelquefois obtenu des résultats négatifs, mais quelquefois aussi un déplacement, ce qui lui a fait dire avec raison que leurs expériences n'avaient été ni assez nombreuses ni assez variées. Voici en résumé les résultats obtenus par ce chirurgien : Une simple fissure ne peut être accompagnée d'aucun déplacement ; mais il en a observé un dans des fractures incomplètes, affectant l'un des bords ou l'une des faces de la côte et le diploé. C'est ce déplacement en dedans que les anciens chirurgiens appelaient *enfoncement des côtes*. Dans les fractures complètes non multiples, le déplacement manque aussi souvent qu'il existe. Vacca Berlinghieri avait bien constaté ce déplacement, mais il l'avait attribué au traitement de J. L. Petit, c'est-à-dire à la pression sur les fragments au moyen de compresses. Il y a absence de déplacement dans les cas où le périoste est à peu près intact, et lorsque la fracture affecte la forme dentelée. Dans les fractures complètes et multiples, tantôt il n'y a pas de déplacement, tantôt il y en a dans l'une et non dans l'autre, tantôt enfin il y en a dans toutes en même temps. Quant aux déplacements des deux fragments à la fois, soit en dedans, soit en dehors, aux yeux de Malgaigne, la théorie pure est seule capable d'en concevoir la possibilité.

Outre ce déplacement en dedans, Malgaigne a vu quelquefois les fragments faire saillie en haut et en bas ; mais ces saillies sont en général très-légères, limitées pour l'ordinaire à 1 ou 2 millimètres.

Les causes de ces déplacements sont un effet combiné : 1° de la violence extérieure, 2° de la direction de la fracture. L'action musculaire ne peut effectivement être invoquée, puisqu'on peut obtenir ces déplacements sur le cadavre.

Complications. — Quelle que soit la variété à laquelle elle appartienne, une fracture de côte peut être *simple* ou *compliquée*.

Les complications qui peuvent l'accompagner sont nombreuses et présentent plus ou moins de gravité. Ainsi, il peut y avoir en même temps une plaie pénétrante de poitrine ; une blessure de l'artère intercostale, d'où épanchement sanguin dans la cavité pleurale ; des esquilles peuvent faire saillie en dedans des côtes, déchirer le diaphragme, la plèvre et, ce qui est plus grave encore, se fixer dans la substance pulmonaire, hépatique, splénique et jusque dans les cavités du cœur (Lonsdale, Dupuytren, Morel-Lavallée), d'où pleurésie, péripneumonie, hépatite, etc. Enfin, lorsque quelques vésicules pulmonaires ont été ouvertes, il peut y avoir formation de pneumothorax, d'un emphysème général.

Diagnostic. — Celui des fractures incomplètes est à peu près impossible. J. L. Petit accuse d'impudeur ceux qui en assurent l'existence dans un cas particulier : « Un honnête homme est bien embarrassé, dit-il, lorsqu'il se trouve vis-à-vis d'un bailleul qui soutient que la côte est fêlée ; car enfin, s'il n'y a point de signe pour l'autoriser à affirmer cette prétendue fêlure, il n'y en a point aussi qui nous fasse reconnaître qu'elle n'y est pas. » Il raconte à ce sujet l'exemple déplorable d'un malheureux ayant une contusion du foie, et qui fut traité comme affecté d'une fracture incomplète des côtes. La lésion du foie ayant été méconnue, le malade succomba aux suites d'une suppuration de cet organe.

On reconnaît une fracture complète à l'aide de deux ordres de signes, les uns *physiques*, les autres *physiologiques*.

Parmi les signes physiques, nous noterons la *mobilité contre nature* des fragments, la *crépitation*, qui manque ordinairement dans les fractures dentelées. Pour la percevoir aisément, on applique une main à plat sur le lieu fracturé, et l'on recommande au malade de tousser ; ou bien de l'autre main on presse sur un point des parois de la poitrine, à quelque distance du premier. De cette manière il sera généralement facile de constater la crépitation. Le stéthoscope, appliqué sur un point quelconque des parois thoraciques, pendant qu'une autre personne cherche à produire la crépitation, a quelquefois permis de la constater. L'épreuve ne réussit pas toujours à chaque effort ; or,

dans les cas observés, on aura soin toutefois de ne pas confondre cette crépitation avec celle de l'emphysème ou de la pleurésie légère qui accompagnent assez souvent ces fractures. Il est excessivement rare de voir la crépitation se produire d'elle-même et s'entendre à chaque inspiration un peu forte. Chaumette et Morel-Lavallée ont observé quelque chose de bien plus extraordinaire encore: le premier sur son beau-père, le second sur deux malades de son service; ils entendirent un bruit lorsque le cœur se mouvait, et, pour mieux dépeindre la régularité du remuement qui vint frapper distinctement son oreille, Morel le compara à un bruit de moulin.

Les signes physiologiques sont une *douleur* vive au niveau du point fracturé, douleur que rendent plus aiguë les mouvements du tronc, ou ceux que fait le malade pour tousser, quelquefois seulement pour respirer. Elle peut persister pendant douze ou quinze jours, jusqu'à ce qu'enfin le cal ait acquis assez de solidité pour s'opposer au dérangement des fragments.

Cette douleur est souvent accompagnée de dyspnée. L'une et l'autre sont plus marquées dans les fractures en dedans que dans les fractures en dehors. En effet, lors de la production des premières, le coup portant sur un corps convexe qui résiste d'autant plus qu'il appuie sur le sternum et les vertèbres, il y a déperdition de force; il faut donc que la violence soit augmentée en raison directe de cette déperdition pour que la fracture ait lieu, et l'on conçoit qu'alors les viscères aient subi une atteinte plus profonde. Malgaigne a observé qu'il suffit quelquefois de diminuer l'enfoncement d'un fragment de côte pour faire cesser immédiatement les souffrances les plus vives. Il pense que ce phénomène se produit parce qu'on dégage très-probablement le poumon des fragments qui le piquaient et l'irritaient, et parce qu'on fait rentrer la saillie de l'os sous la plèvre costale. Enfin le malade perçoit souvent au lieu de la fracture une sensation de craquement, très-distincte quand il fait une forte inspiration ou qu'il tousse. Ajoutons, pour terminer ce qui a trait au diagnostic, que dans les fractures doubles une pression légère peut enfoncer le fragment moyen, et que dans les fractures multiples produites en même temps sur plusieurs côtes voisines, on voit quelquefois ce fragment moyen porté en dedans de la poitrine pendant l'inspiration et repoussé pendant l'expiration. Ces faits sont heureusement assez rares. Dans un cas semblable cité par Sabatier, le malade guérit. Chez deux malades observés par nous à l'hôpital des Cliniques, il y avait en même temps une tumeur emphysémateuse augmentant ou diminuant de volume pendant les deux temps de la respiration.

Pronostic. — Une fracture de côte exempte de complications ne constitue pas en général une maladie grave. Toutes choses étant égales

d'ailleurs, la fracture est plus sérieuse quand elle affecte les côtes supérieures que les inférieures, vu le déploiement plus considérable de forces qu'a nécessité sa production. La consolidation manque rarement, bien que nous ayons vu quelques exemples de pseudarthrose. Quand rien ne vient entraver ce travail, il est ordinairement parfait du vingt-cinquième au trentième jour. Quand au contraire on voit se produire une des graves complications dont nous avons parlé, la mort peut survenir en quelques heures ou en quelques jours.

Les pseudarthroses s'observent presque toujours sur les côtes moyennes et inférieures. Sur une pièce recueillie par M. Anger à l'amphithéâtre des hôpitaux, la première côte, dont les mouvements sont si limités, en était elle-même le siége. Ces néarthroses n'entraînent habituellement aucune gêne des mouvements thoraciques.

Traitement. — Quand les fragments n'ont pas de tendance au déplacement, il suffit de faire garder le repos et de condamner le malade à respirer uniquement par le diaphragme, en lui immobilisant les côtes. Nous ne parlerons pas de tous les appareils qu'on a conseillés pour obtenir cette immobilité, tels que l'emplâtre apostolique, celui de Guillaume de Salicet, la ceinture de peau de buffle, etc., si justement oubliés de nos jours. En France, on emploie de préférence le bandage de corps, qui ne laisse pas cependant d'avoir ses inconvénients. Ainsi on lui a reproché de ne pas immobiliser le thorax d'une manière égale et permanente, de gêner l'ampliation du côté sain. D'ailleurs il se relâche et a besoin d'être chaque jour resserré. Souvent, enfin, la douleur est due à la contusion, à l'inflammation du poumon et de la plèvre, et loin de la calmer, le bandage l'augmente en même temps qu'il rend la dyspnée plus forte. On conseille, dans ces cas où la douleur est si vive, de laisser le malade sur le dos, ou sur le côté affecté, ce qui serait préférable encore si le malade pouvait y rester ; dans l'un et dans l'autre cas, la douleur suffira pour immobiliser les côtes du côté malade.

En dernière analyse, nous pensons, avec Malgaigne, que lorsque les mouvements respiratoires excitent des douleurs que le bandage modère, celui-ci est indispensable ; qu'on peut s'en passer sans inconvénients quand ces douleurs n'existent pas, et que, lorsqu'elles persistent malgré son emploi, il est à la fois inutile et nuisible. C'est ce qui a lieu surtout pour les fractures des côtes inférieures et des fausses côtes. Ce chirurgien a conseillé les circulaires de sparadrap entourant le côté malade de la poitrine et laissant l'autre tout à fait libre, ou un appareil amidonné, que M. Laugier emploie avec avantage dans sa pratique.

Ce qui précède s'applique, avons-nous dit, aux fractures sans déplacement; mais quand le déplacement existe, il faut opérer la réduction des fragments. Pour arriver à cette fin, J. L. Petit conseille d'agir

en sens inverse de celui dans lequel s'est produite la fracture. Mais ces procédés ne sont applicables que dans les cas de fracture incomplète de la table interne avec léger enfoncement de l'externe, et dans celle de la table externe ; encore ne réussit-on pas complétement. Faut-il signaler une inadvertance de Boyer, qui conseille de réduire, à la manière de J. L. Petit, des déplacements qui, suivant lui, n'existent jamais d'une manière permanente ?

Dans les fractures doubles avec enfoncement d'un fragment, il faut relever le fragment enfoncé. Pour cela, on a préconisé tour à tour les aliments venteux, les emplâtres attractifs, les ventouses, les fortes inspirations, les efforts puissants, comme par exemple de souffler fortement dans une bouteille. Ravaton a essayé de faire concourir l'action de certains muscles à la réduction. Il a réussi dans un cas en faisant suspendre son malade par deux bâtons passés sous les aisselles. Ces procédés méritent à peine d'être mentionnés. Enfin, Malgaigne a observé sur le cadavre que dans les cas de fractures avec dentelures, en enfonçant par une pression ménagée le fragment qui est resté à sa place jusqu'à la rencontre du fragment enfoncé, les dentelures de l'un s'engrenaient avec celles de l'autre, et en abandonnant le premier à son élasticité, il revenait ordinairement au niveau, entraînant le deuxième avec lui.

Le même chirurgien, pour retirer un fragment d'os enfoncé dans le poumon, a proposé de se servir d'une simple aiguille courbe sans ouverture, pareille au ténaculum, par exemple, seulement un peu plus forte. Après l'avoir plongée avec ménagement jusqu'au bord supérieur du fragment enfoncé, on la glisserait sous sa face interne sans aller jusqu'à la gouttière occupée par l'artère, et l'on relèverait ainsi la côte comme avec un élévatoire. Il n'est pas douteux que cet instrument soit préférable au levier de Soranus, à l'introduction du doigt conseillée par Duverney, au crochet de Goulard, et au tire-fond de Boetcher, ne fût-ce que parce qu'il évite l'incision que nécessitent ces derniers. Je ne sache pas que ce moyen ait été employé.

Après avoir réduit les fragments déplacés, il faut s'opposer aux récidives de déplacement; ces récidives sont surtout à craindre pour les fractures voisines du sternum. Lorsque c'est le fragment antérieur qui s'enfonce, le décubitus sur le côté sain suffit pour prévenir le déplacement.

Si le sujet voulait se lever, se mouvoir, en un mot, on pourrait suivre le conseil qu'a donné Malgaigne, c'est-à-dire appliquer un bandage herniaire anglais à long ressort, une pelote appuyant en arrière sur la saillie des côtes du côté sain, l'autre sur la saillie du fragment déplacé, ou bien encore, pour éviter une compression douloureuse, placer des compresses ou de la ouate dans l'espace interosseux, et maintenir le tout solidement.

Le chirurgien devra également combattre par un traitement app prié les inflammations viscérales qui peuvent survenir. Si l'emphys n'est pas monstrueux, il le laissera se dissiper de lui-même ; si par très-rare exception, l'air s'infiltre et distend la peau outre mesur suffira de la ponctionner sans jamais recourir aux grandes incisi conseillées autrefois par quelques grandes autorités.

ARTICLE XX.

FRACTURES DES CARTILAGES COSTAUX.

L'histoire de ces fractures appartient tout entière à la chirurgie derne. On en a longtemps nié l'existence, à cause de l'élasticité grande dont les cartilages sont doués; mais leur réalité est bien montrée aujourd'hui. Sans être très-fréquentes, elles ont été con tées un assez grand nombre de fois. Magendie a bien démontré ces fractures peuvent se produire, alors même que ces cartilages sont pas ossifiés.

Fig. 94. — Fracture des cartilages costaux (Anger).

Causes. — Ces fractures, au dire de Boyer, sont produites presc toujours par des causes directes. C'est surtout entre la 5e et la 8e c

que cette lésion a été observée. On possède cependant plusieurs cas de fracture du cartilage de la 3e et de la 4e côte (fig. 94).

Ordinairement elles sont uniques, rarement multiples. Leudet a observé à l'Hôtel-Dieu de Rouen la fracture simultanée de cinq cartilages (4e, 5e, 6e, 7e, 8e), et Magendie celle des cartilages des 6e, 7e et 8e côtes.

La cassure est presque toujours nette et perpendiculaire à l'axe du cartilage. Les fragments restent rarement en rapport. A. Bérard, dans ses expériences sur le cadavre, a quelquefois constaté l'absence de déplacement, et l'examen d'une pièce déposée au musée Dupuytren tendrait à prouver que, même sur le vivant, le déplacement n'est point un phénomène constant.

Quoi qu'il en soit, le déplacement est la règle, et nous devons nous demander maintenant dans quel sens il se produit. Magendie a cherché à établir que presque toujours le fragment interne se porte en avant et anticipe un peu sur l'externe. Mais à cette loi nous opposerons immédiatement celle de Delpech, qui nous paraît plus conforme à la réalité : « Si la fracture, dit le chirurgien de Montpellier, a lieu près du sternum, le fragment interne se porte en avant et croise l'externe ; le contraire a lieu si la fracture est plus près de la côte. » M. Velpeau a observé deux cas où le fragment interne avait passé en arrière de l'externe.

En général, le déplacement est bien moins marqué chez les vieillards que chez les jeunes sujets ; il est facile à réduire, surtout si l'on agit pendant l'inspiration, laquelle suffit quelquefois seule pour opérer cette réduction.

Quelle est la cause de ces déplacements? Il est clair qu'il faut éliminer l'action musculaire, puisqu'on a pu obtenir ces déplacements sur le cadavre. Ils sont dus, suivant Malgaigne, à l'élasticité des cartilages, à certaines pressions extérieures.

Quand la fracture est multiple, il existe quelquefois au niveau des cartilages fracturés une dépression considérable, qui a pu en imposer pour un vice de conformation : témoin le cas observé par Magendie sur un malade mort à l'hôpital Saint-Louis.

Diagnostic. — L'absence de déplacement pourrait seule masquer les symptômes de la fracture. Par contre, le diagnostic n'est plus douteux lorsque le déplacement existe et lorsqu'on peut déprimer à volonté l'un ou l'autre des fragments.

Pronostic. — Ces fractures sont ordinairement sans gravité. La réunion s'opère par une espèce de virole osseuse, volumineuse et irrégulière, qui entoure la fracture, et dans l'intérieur de laquelle les extrémités de chaque fragment sont isolées, et, ainsi que l'a noté M. Cloquet, toujours à l'état de cartilage.

Traitement. — L'idée que les fragments de ces cartilages une fois déplacés ne pouvaient se maintenir réduits avait fait renoncer à toute tentative de traitement, A. Cooper cependant conseille de recouvrir le lieu de la fracture d'une attelle de carton mouillé qui, en se desséchant sur la poitrine, revêt la forme exacte des parties, et empêche les mouvements du thorax, auquel on la fixe par une bande de flanelle.

Malgaigne a employé cet appareil ; mais il a été bientôt forcé d'y renoncer, car la peau offrait un commencement de mortification dans le point comprimé par le carton desséché. L'appareil que conseille ce chirurgien consiste dans le bandage anglais que l'on emploie pour la hernie inguinale. Cet appareil peut suivre les côtes dans leurs mouvements, et agir toujours avec une égale puissance, sans jamais les abandonner.

ARTICLE XXI.

FRACTURES DE LA CLAVICULE.

Tandis que la position superficielle de la clavicule l'expose aux fractures directes, ses courbures et ses rapports avec le membre thoracique la prédisposent aux fractures par contre-coup ; cela explique suffisamment la fréquence des solutions de continuité qu'elle présente.

Causes et mécanisme. — Les fractures les plus communes s'observent chez l'homme. Elles sont comparativement plus rares dans la vieillesse que chez l'enfant et l'adulte. Tantôt elles sont produites par un corps vulnérant qui agit sur sa face sous-cutanée, tantôt par une chute sur le moignon de l'épaule, ou sur la paume de la main, l'avant-bras et le bras se trouvant dans la même direction que la clavicule, et les articulations du coude et de l'épaule étant rendues immobiles par la contraction musculaire. La colonne brisée que représentent les os de l'avant-bras, du bras et la clavicule, se trouve alors pressée entre le sternum et la voûte que présente la face dorsale du carpe ; les courbures de la clavicule sont exagérées, et l'os se rompt.

Rarement les fractures de la clavicule sont l'effet d'une violente action musculaire ; cependant Malgaigne cite trois exemples, dans lesquels la fracture paraît avoir été produite par une contraction violente des muscles du membre supérieur. Dans quatre observations de ce genre données par M. Chassaignac, la fracture siégeait au niveau ou très-près de l'insertion du sterno-mastoïdien. Dans un seul de ces cas, la clavicule était malade et affectée d'une tumeur gommeuse.

Variétés. — La solution de continuité peut occuper tous les points de la longueur de l'os ; le plus souvent elle est située vers sa partie moyenne. C'est ordinairement dans ce point que se voient les fractures

par contre-coup. Les fractures les plus rares sont celles qui siégent près de l'extrémité sternale, ou dans le point compris entre l'apophyse coracoïde et l'acromion. La solution de continuité est habituellement complète, cependant Johnson et Dupuytren citent quelques exemples de fractures incomplètes, observées chez les jeunes sujets. La direction de la solution de continuité peut être transversale ou oblique ; la fracture peut être simple, double (fig. 95) ou comminutive ; on a vu plu-

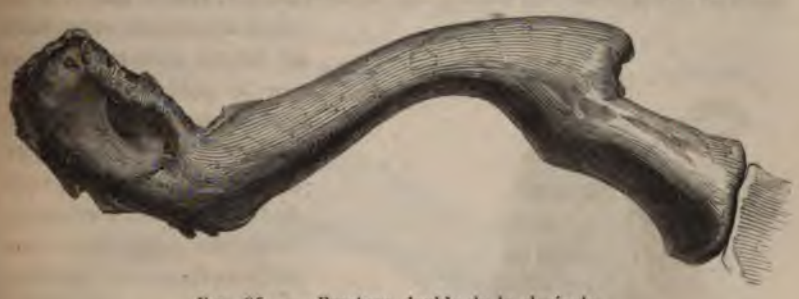


FIG. 95. — Fracture double de la clavicule.

sieurs fois les deux clavicules fracturées simultanément. Nous ferons en outre observer que les fractures du corps de la clavicule sont ordinairement dentelées et transversales chez les enfants, tandis que chez l'adulte elles sont le plus souvent obliques. Dans ce dernier cas elles sont d'ordinaire dirigées de dehors en dedans et d'avant en arrière, et très-rarement dans le sens opposé.

DÉPLACEMENTS. — Les fractures qui occupent l'extrémité acromiale

FIG. 96. — Fracture de l'extrémité acromiale de la clavicule.

ne présentent ordinairement aucun déplacement sensible, le fragment externe, nécessairement très-court, étant placé entre deux puissances

musculaires, le trapèze et le deltoïde, qui se neutralisent, et le fragment interne étant uni avec l'apophyse coracoïde de manière à ne pouvoir s'en écarter. Dans les cas où le déplacement existe, le fragment externe se laisse un peu abaisser par le poids du membre thoracique (voy. fig. 96). Par contre, le déplacement est la règle lorsque la fracture occupe la partie moyenne de l'os. Il est alors le plus ordinairement complexe : l'extrémité externe du fragment sternal se trouve relevée par le faisceau claviculaire du muscle sterno-mastoïdien, tandis que le fragment externe ou scapulaire se trouve entraîné en bas par le poids du membre thoracique, et attiré vers la ligne médiane du corps par tous les muscles qui vont du tronc au membre supérieur, de telle sorte que les deux fragments chevauchent l'un sur l'autre, le fragment externe venant se placer au-dessous de l'interne, et formant avec lui un angle obtus dont l'ouverture regarde en bas. En même temps l'extrémité interne du fragment acromial se porte en arrière ou en avant : ce déplacement entraîne un angle des fragments entre eux qui forme un sinus postérieur ou antérieur et qui varie suivant l'obliquité de la fracture. Tel est le déplacement qui se produit le plus ordinairement lorsque la fracture est transversale, et qu'aucune circonstance particulière ne tend à imprimer aux fragments une autre direction (fig. 97). Mais on conçoit que, si la solution de continuité qui sépare les deux fragments était dentelée, les fragments engrenés pourraient faire ensemble un angle très-prononcé en avant, sans qu'il y ait de chevauchement, et que si elle était oblique de haut en bas et de dedans en dehors, cette obliquité pourrait s'opposer au déplacement que nous avons indiqué ; il pourrait y avoir alors chevau-

Fig. 97. — Fracture de la partie moyenne de la clavicule (Anger).

chement et déplacement suivant la direction, le fragment externe passant, contrairement à ce que nous avons dit, au-dessus du fragment interne. Ce déplacement rare a été observé par Hippocrate. Cette variété, dit-il, est peu grave, attendu que le poids du bras rapproche naturellement les fragments, et favorise la formation du cal. Le déplacement fait ordinairement défaut dans les fractures situées près de l'extrémité sternale. Quand il existe, il est habituellement produit par la violence d'un choc direct qui refoule le fragment interne en arrière (fig. 98). Le déplacement en avant de l'extrémité interne du fragment externe est très-apparent sur plusieurs pièces déposées au

Fig. 98. — Fracture consolidée de l'extrémité interne de la clavicule.

musée Dupuytren. Quelquefois un déplacement inverse se produit, comme on le voit sur la figure 99. Dans les observations de fractures produites par action musculaire, les fragments formaient un angle saillant en avant, mais ils ne s'étaient pas complétement abandonnés.

Fig. 99. — Fracture consolidée de l'extrémité interne de la clavicule.

Complications. — Outre les complications communes à toutes les fractures, telles que contusion, épanchement de sang, plaie, issue des fragments, il faut noter, comme propres aux fractures de la clavicule, la blessure de la veine ou de l'artère sous-clavière par un des fragments,

accident très-rare dont on ne possède qu'un fort petit nombre d'exemples; et la déchirure du plexus brachial, ou la contusion décrite par Desault sous le titre de *commotion du plexus*.

Symptômes. — Lorsque la fracture est située au niveau de l'apophyse coracoïde, ou entre cette apophyse et l'acromion, on ne trouve ordinairement aucune déformation; la mobilité anormale et la crépitation sont très-difficiles à constater, et les fonctions du membre ne sont point gênées. La lésion peut donc alors passer inaperçue et être confondue avec une contusion. On parvient quelquefois cependant à provoquer une douleur limitée à la ligne de la division et à produire une légère crépitation, soit en pressant au niveau du point où l'on suppose la fracture, soit en imprimant quelques mouvements à l'omoplate, à l'aide de l'humérus, que l'on élève et que l'on abaisse d'une main, tandis que de l'autre on fixe le corps de la clavicule.

Lorsque la fracture occupe la partie moyenne de l'os, les symptômes sont nombreux et tellement caractéristiques, que l'on peut, comme le faisait ordinairement Desault, porter le diagnostic à distance. En effet, on constate facilement par la vue et par le toucher une saillie plus ou moins prononcée, formée ordinairement par le fragment interne. Le moignon de l'épaule se trouve plus rapproché de la ligne médiane du corps, conséquence du chevauchement du fragment externe; il est en outre abaissé. Le bras dans la rotation en dedans est soutenu par la main du côté opposé, la tête est inclinée vers le membre blessé, attitude qui suffirait presque à un chirurgien exercé pour lui faire annoncer, avant tout autre examen, l'existence d'une fracture de la clavicule. Lorsqu'on ordonne au blessé de porter sa main à la tête, on le voit d'abord fléchir l'avant-bras sur le bras, puis incliner la tête pour la porter à la rencontre de la main, mais le bras reste presque immobile. Ce signe, que Bichat croyait être une conséquence nécessaire de la perte du point d'appui que la clavicule offre aux mouvements de l'épaule, est loin de se présenter chez tous les sujets. Quelques-uns portent très-facilement la main à la hauteur de leur tête, bien qu'ils aient la clavicule rompue; d'autres n'exécutent que difficilement ce mouvement; plus souvent encore les mouvements qui portent la main en arrière sont impossibles dans certaines limites; il est probable que la douleur seule empêche alors de les accomplir. La mobilité anormale et la crépitation se constatent d'ailleurs aisément.

A ces symptômes qui appartiennent à la solution de continuité de l'os, il peut s'en joindre d'autres qui dépendent des complications que nous avons indiquées. Je dois signaler ici la perte complète de la sensibilité et des mouvements du membre, attribuée par Desault à la commotion du plexus brachial.

Diagnostic. — La fracture de la clavicule, lorsqu'il n'existe aucun

ement, peut être confondue avec une simple contusion; dans le ntraire, il serait difficile de la méconnaître. Toutefois une exos- . L. Petit), ou une ostéite, ainsi que M. Péan et moi l'avons é deux fois, peuvent simuler une fracture ancienne. Il convient, es cas douteux, de garder une prudente réserve jusqu'à ce que la e et le traitement soient venus jeter un jour nouveau sur le dia- c.

ITEMENT. — Lorsque la fracture ne s'accompagne d'aucun dépla- t important, comme cela se voit ordinairement dans les frac-

FIG. 100. — Fracture de la clavicule traitée par l'appareil de Desault.

voisines de l'acromion ou du sternum, la guérison s'opère promp- t et sans difficulté. Il n'en est pas de même pour les fractures lètes de la partie moyenne. Leur réduction s'opère en général facilité; il suffit pour cela d'attirer en dehors, en haut et en ar- le moignon de l'épaule, qui entraîne dans le même sens le frag- externe, tandis qu'avec une main on déprime légèrement le frag- interne. Mais aussitôt que l'on abandonne le moignon de l'épaule, placement se reproduit. Pour combattre cette tendance conti

nuelle au déplacement, on a inventé une foule d'appareils extrêmem compliqués, dont la plupart, de l'aveu de tous les chirurgiens, ne r plissent qu'une partie des indications que présente cette fracture. T sont le bandage en 8 de chiffre employé par les anciens, la croix Heister, le corset de Brasdor, la courroie de Bruninghausen. Les i cations que doit remplir l'appareil contentif sont les suivant 1° attirer en dehors le fragment externe pour faire cesser le chevauc ment; 2° relever ce fragment; 3° le repousser en arrière pour le mettre niveau et dans la direction du fragment interne; 4° abaisser le fr ment interne et l'immobiliser. Pour remplir les trois premières indi tions, Desault imagina un bandage qui a joui d'une grande faveu Les objets nécessaires pour construire ce bandage sont : 1° trois band longues de 6 à 8 mètres; 2° un coussin cunéiforme fait avec du ling usé, d'une longueur égale à celle de l'humérus, large de 4 à 5 pouces épais à sa base de 3 pouces environ; 3° deux ou trois compresses longuettes; 4° une petite écharpe; 5° un morceau de linge d'une largeur suffisante pour envelopper tout le bandage. Tout étant disposé, on procède à l'application du bandage de la manière suivante : Le coussin cunéiforme est fixé sur le côté du thorax par plusieurs tours de bande, de manière que sa base corresponde au creux de l'aisselle du côté malade. Le bras, qui pendant cette application avait été maintenu dans une position horizontale, est alors ramené vers le tronc, et le coude dirigé en avant, l'avant-bras fléchi à angle droit sur le bras. La seconde bande l'assujettit dans cette position, à l'aide de circulaires qui enveloppent le bras et le thorax. Le chirurgien prend alors la troisième bande, il en place l'extrémité sous l'aisselle du côté sain, monte obliquement sur l'épaule blessée, descend derrière le bras, puis sous le coude du même côté, sous la partie supérieure de l'avant-bras; de là elle remonte obliquement sous l'aisselle du côté sain, passe derrière la poitrine, sur l'épaule du côté malade, redescend ensuite devant le bras et sous le coude du même côté, pour remonter obliquement derrière la poitrine, sous l'aisselle saine, sur l'épaule malade, etc., continuant à parcourir le même circuit, et finissant par des circulaires qui assujettissent le tout. La main, qui est restée libre, est ensuite soutenue par la petite écharpe, et l'on termine en enveloppant tout l'appareil dans la large pièce de linge dont nous avons parlé.

Avec cet appareil imité des anciens, Desault se proposait : 1° d'en traîner en dehors le fragment externe, en se servant de l'humér comme d'un levier du premier genre, qui prenait son point d'app sur la base du coussin axillaire; 2° de le porter en arrière et en hau double but qu'il pensait obtenir à l'aide de la position oblique en b et en avant qu'il donnait à l'humérus, en même temps qu'avec sa tro sième bande il cherchait à élever le coude. Mais, en analysant c

appareil, on voit qu'il manque de plusieurs des conditions qui devaient en assurer la réussite. En effet, le coussin axillaire, s'il est bien fixé, s'il est assez résistant pour fournir un point d'appui solide, pourra bien servir à éloigner le moignon de l'épaule de la ligne médiane, et remédier en partie au chevauchement; mais le système de bandes obliques agissant sur le coude aura-t-il pour effet de le relever, comme le pensait Desault, et comme on l'a tant de fois répété contre toute évidence? Non, certainement. Il suffit, pour s'en convaincre, de remarquer que la troisième bande, dont se servait Desault, ne fait que décrire un 8 de chiffre, dont la partie moyenne était placée sous l'épaule saine, et dont les deux extrémités, l'une antérieure et l'autre postérieure, ne peuvent avoir pour effet que d'attirer l'épaule malade sur laquelle elles passent vers leur point d'appui, c'est-à-dire vers l'aisselle du côté sain. Elles exercent, par conséquent, une action directement opposée à celle que produit le coussin axillaire.

Ce vice dans la construction de l'appareil avait sans doute été senti par Boyer et par Dupuytren, qui cherchèrent pour élever le coude à trouver un point d'appui sur l'épaule du côté sain, en se servant d'une bande décrivant des circulaires obliques, qui passait sous le coude du côté malade et sur l'épaule saine. Pour éviter que les jets de bande qui passent sous le coude ne glissent et ne se déplacent, plusieurs chirurgiens (Delpech, Flammant) ont remplacé les circulaires obliques par une sorte de fronde qui emboîte le coude. D'autres lui ont substitué une écharpe qui contient tout le membre supérieur. Certes, toutes ces modifications sont très-rationnelles; mais il faut reconnaître qu'il manque encore ici une condition importante, c'est-à-dire un point d'appui fixe et invariable. En effet, le point d'appui fourni par l'épaule saine se trouve formé, non par la clavicule ou l'apophyse acromion, mais par le bord externe du muscle trapèze, qui forme une corde tendue de l'épaule vers la tête, corde qui présente des alternatives de tension ou de relâchement dans les divers mouvements de l'épaule, et qui, par conséquent, tend et relâche alternativement les bandes ou l'écharpe qui soutiennent le coude. Jusqu'ici je n'ai critiqué l'appareil de Desault et ses modifications qu'au point de vue de ses imperfections mécaniques; mais ce n'est pas tout : la pression que la base du coussin exerce sur la partie interne du bras devient bientôt intolérable. Plusieurs fois on l'a vue produire des eschares; les bandes qui enveloppent toute la poitrine gênent la respiration, et ne peuvent être supportées que par un bien petit nombre de blessés. Chez les femmes dont les seins sont très-développés, la compression est très-douloureuse, et l'appareil ne peut être appliqué avec exactitude. Ajoutons enfin que toutes ces bandes appliquées sur la poitrine, dont les dimensions tendent incessamment à varier dans les mouvements d'inspiration et d'expiration,

se relâchent promptement, et que l'appareil est alors sans e: exige de fréquentes applications.

Pour obvier à tous ces inconvénients, Boyer a imaginé un ap qu'il dit avoir souvent employé dans sa pratique avec le plus

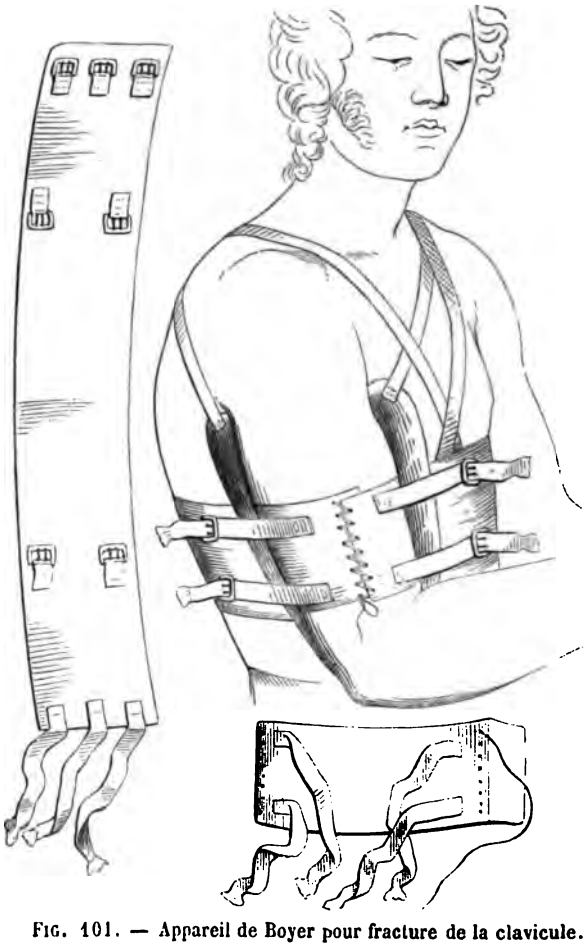


FIG. 101. — Appareil de Boyer pour fracture de la clavicule.

succès. Un coussin cunéiforme est fixé sous l'aisselle du côté m au moyen de deux liens attachés à ses angles supérieurs, et qu noués sur l'épaule du côté opposé; une ceinture de toile piquée, d'environ 5 pouces, est placée autour de la poitrine, à la haute coude, et serrée par des boucles et des courroies fixées à ses e mités; un bracelet également de toile piquée, large de quatre ou travers de doigt, est placé autour de la partie inférieure du bras m

t fixé par le moyen d'un lacet; quatre courroies, attachées au bra-
elet en avant et en arrière, s'engagent dans des boucles correspon-
antes fixées à la ceinture, et servent à ramener le coude contre le
ronc, tandis que le coussin, qui résiste sous l'aisselle, pousse en de-
hors la partie supérieure du bras et de l'épaule : en serrant plus ou
moins les courroies antérieures, on ramène plus ou moins le coude en
avant; enfin on soutient le poids de l'extrémité supérieure au moyen
d'une écharpe qui embrasse l'avant-bras, la main et le coude, et qui
est fixée sur l'épaule du côté sain (fig. 101).

Cet appareil mérite en partie les reproches que nous avons adressés à
elui de Desault modifié. Ajoutons-y les inconvénients attachés à tous
es appareils spéciaux que l'on se procure difficilement; mais con-
enons qu'il ne se déplace pas aussi facilement, qu'il est facile de le
esserrer sans imprimer de mouvements au membre.

M. Mayor (de Lausanne) a substitué à ces appareils un simple mou-
hoir plié en triangle. Voici comment il l'applique : Il supprime le
oussin cunéiforme, opère la réduction; le coude est ensuite ramené
ers le tronc, et dirigé en avant, l'avant-bras à demi fléchi sur le bras.
e mouchoir doit être assez grand pour que, plié diagonalement, il
uisse faire le tour de la poitrine; on applique la base du triangle à
uelques travers de doigt au-dessus du coude, et l'on noue en arrière;
s deux angles formant le sommet du triangle sont alors pendants au
evant de l'avant-bras et de l'abdomen : ces deux angles sont engagés
ntre l'avant-bras et le tronc, puis on les attire en haut; on y ajoute
eux bouts de bande, et on les dirige, l'un sur l'épaule saine, l'autre
r la clavicule fracturée : on tire assez sur ces deux angles pour sou-
nir et relever le membre, et l'on fixe les bouts de bande à la partie
ostérieure de la ceinture formée par le mouchoir; avec le lien qui
sse sur la fracture, on fixe des compresses résolutives. Cet appareil
t très-simple; mais il ne saurait ni remédier au chevauchement,
isque rien ne tend à porter en dehors le fragment externe, ni élever
fragment, attendu que le point d'appui fourni aux liens qui passent
les épaules est doublement infidèle; car, d'une part, ce point
ppui est fourni par les bords du trapèze, et, d'autre part, par le
uchoir disposé en ceinture, qui doit se relâcher promptement à
se des variations de volume que présente la base de la poitrine.

A tous ces appareils M. Velpeau préfère une bande de 8 à 10 mètres,
liquée de la manière suivante : Le chef de cette bande est d'abord
cé sous l'aisselle du côté sain; on la conduit obliquement sur le
s et l'épaule jusqu'à la clavicule fracturée; la main du blessé est alors
rtée sur l'acromion de l'épaule saine : le coude ainsi relevé corres-
nd au devant de la pointe du sternum. L'épaule malade est alors,
ivant M. Velpeau, refoulée en haut, en arrière et en dehors, par

l'action de l'humérus, qui, prenant un point d'appui sur le côté poitrine, agit comme un levier du premier genre. Pendant qu'un maintient les parties dans cette position, le chirurgien cond bande sur la partie antérieure du bras, puis la détourne en de revient sous le coude pour ramener la bande en haut et en avant l'aisselle saine; continue à parcourir plusieurs fois le même ci et termine par des tours circulaires horizontaux qui remonten

FIG. 102. — Appareil de M. Velpeau pour fracture de la clavicule.

coude vers l'aisselle. Une seconde bande, bien imprégnée de dex est appliquée de la même manière sur la première, et fait du to moule inflexible. Je ferai remarquer que, si le coude correspon pointe du sternum, le point d'appui est fourni par la partie antér de la poitrine, et que le mouvement de bascule de l'extrémité rieure de l'humérus aura pour effet de porter en avant le moign l'épaule, contrairement à l'indication. Remarquons en outre qu même que dans l'appareil de Desault, les circulaires obliques ne vent élever le coude en prenant leur point d'appui sous l'aisselle et sur le moignon de l'épaule malade.

De tous les appareils que nous venons de passer en revue, il n'en est donc aucun qui remplisse complétement les trois premières indications que présente, en général, une fracture de la clavicule. Aucun d'eux ne s'oppose au déplacement ; ils n'ont pour effet, quelque soin que l'on apporte dans leur application, que de maintenir le membre immobile. Nous pensons donc qu'il est inutile de fatiguer le malade par l'application d'un appareil gênant ou même douloureux ; une simple écharpe, nouée sur l'épaule saine, produirait les mêmes résultats. Cependant comme celle-ci n'assure pas aussi bien l'immobilité que le bandage de M. Mayor, c'est à lui que nous croyons devoir donner la préférence. Si la fracture ne présente point de déplacement, on obtiendra une guérison qui ne laissera rien à désirer. S'il y a de la tendance au déplacement, la consolidation fera défaut ou laissera une difformité plus ou moins marquée, attendu que tous ces appareils sont insuffisants pour maintenir une juste coaptation et une contention exacte. Or, comme cette difformité est inévitable, du moins chez les adultes, quel que soit l'appareil que l'on emploie, il est évident que l'appareil qui cause le moins de gêne devra obtenir la préférence. Heureusement cette dif-

Fig. 103. — Fracture de la clavicule consolidée avec un cal difforme ; rotation et abaissement du fragment externe.

formité, lorsqu'elle est légère, n'altère pas sensiblement les fonctions du membre, et diminue avec le temps en raison de l'absorption opérée sur les saillies osseuses. Cependant on ne saurait nier que dans quelques cas, heureusement rares, la formation d'une pseudarthrose (1) ou

(1) La consolidation fait encore plus souvent défaut, lorsque les deux clavicules se trouvent fracturées. La contention et la coaptation étant dans ce cas à peu près impossibles, la double pseudarthrose qui en résulte constitue dans quelques cas une très-grande infirmité.

d'un cal vicieux trop volumineux (fig. 103) puisse apporter de véritables obstacles au libre exercice des fonctions du membre, et que certaines personnes, parmi les femmes surtout, n'aient un grand intérêt à obtenir une guérison exempte de difformité; voilà pourquoi quelques chirurgiens n'ont pas renoncé de nos jours à l'espoir de guérir sans difformité des fractures dont les fragments s'étaient primitivement déplacés.

C'est ainsi que M. Chassaignac ayant observé, comme Hippocrate, que l'élévation du moignon de l'épaule, portée au plus haut degré possible, est la manœuvre qui permet le mieux d'obtenir une réduction parfaite, conseille de maintenir le membre immobile dans cette position au moyen d'une cuirasse épaisse, disposée autour de l'avant-bras dans toute sa longueur, et du bras dans sa moitié inférieure : cette cuirasse formée de tours de bandes plâtrées ou dextrinées, prend un contre-appui, du côté sain, sur la surface convexe qui des parties latérales de la nuque s'étend à l'épaule; un coussin épais placé dans ce point prévient la pression trop douloureuse de la peau contre le squelette de la région.

L'expérience a démontré que cet appareil est encore insuffisant dans certaines fractures obliques, mais que dans la majorité des cas, surtout chez les adultes, il parvient mieux que les précédents, à remédier au déplacement des fragments. On a toutefois objecté à cet appareil de ne pas agir sur le fragment interne pour l'abaisser et pour l'empêcher d'obéir aux mouvements de la tête et du cou. Pour remplir cette dernière indication, Mayor a proposé de comprimer ce fragment avec du coton et une gouttière de fil de fer, et M. Mélier à l'aide d'un ressort qui s'attache en arrière à une forte ceinture, et passe par-dessus l'épaule blessée. Les faits démontrent que cette pression devient bientôt intolérable, en raison de la position superficielle de l'os fracturé. Pour remédier à cet inconvénient, M. Péan a imaginé de construire un appareil au moyen de bandes élastiques qui s'attachent au moyen de boucles, et qui prennent un point d'appui autour du coude, sur un étui doux et bien matelassé. Une de ces bandes est appliquée de façon à tenir le coude aussi élevé que possible, l'autre à fixer l'épaule. Enfin, la dernière, qui est la plus importante, croise le fragment interne, et porte au niveau de ce croisement une

FIG. 104. — Cuirasse composée de tours de bandes couvertes d'un enduit solidifiable, et destinée à maintenir le coude très-élevé. Pour la rendre plus tolérable, M. Péan couvre le membre d'une couche d'ouate épaisse.

boule de caoutchouc pleine d'eau (fig. 105). La pression exercée par le tampon élastique ainsi constitué est d'autant plus supportable, qu'on peut la graduer à volonté. Il convient, en général, de placer cette petite vessie un peu en arrière du fragment interne, et dans la direction du creux sus-claviculaire pour l'empêcher de glisser en avant. Cet appareil, appliqué seul, a permis à M. Péan d'obtenir quelques guérisons exemptes de difformité, dans plusieurs cas où les autres appareils étaient insuffisants pour maintenir la réduction.

Toutefois l'application de ce petit appareil donne des résultats plus satisfaisants, lorsque le membre a été préalablement enveloppé dans une cuirasse à la manière de M. Chassaignac (fig. 104 et 106).

Est-il nécessaire, pour obtenir une immobilité plus grande encore des

Fig. 105.

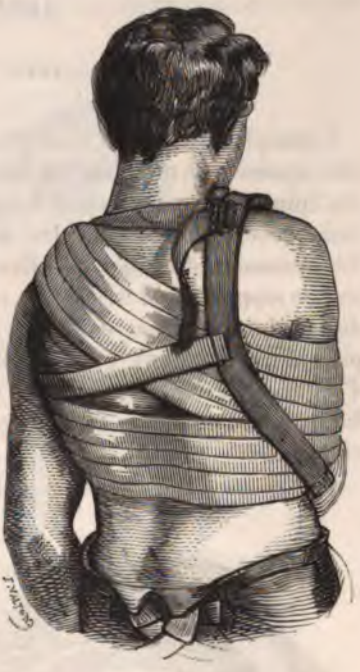


Fig. 106.

Appareil de M. Péan pour les fractures de la clavicule. Il se compose de bandes élastiques prenant un point d'appui sur un étui rembourré qui emboîte le coude et reliées entre elles par des boucles et par des attaches fixes.

fragments, de prévenir tous les mouvements de latéralité de la tête, ainsi que l'a conseillé M. A. Guérin? Nous ne le pensons pas; car l'expérience prouve que ces mouvements n'influent pas d'une manière

notable sur la fixité des moyens de contention. Remarquons d'ailleurs que les malades supportent difficilement la pression des bandes dextrinées, qui sont nécessaires pour embrasser à la fois la tête et l'épaule, et pour maintenir la face tournée du côté de la fracture. Il y a encore dans le traitement de ces fractures une précaution importante à signaler. Il faut éviter de coucher les malades dans un lit trop mou, qui s'enfonce dans son milieu, et forme une sorte de gouttière, dont les deux bords ont pour effet de repousser en avant les moignons des épaules pendant le décubitus sur le dos. Les malades peuvent se lever dès les premiers jours. La consolidation s'opère ordinairement en trois septénaires chez les enfants; pour les adultes elle exige trente ou quarante jours.

ARTICLE XXII.

FRACTURES DE L'OMOPLATE.

L'omoplate, protégée dans presque toute son étendue par des couches épaisses de muscles, est rarement fracturée. L'apophyse acromion et l'épine de l'omoplate sont les parties de cet os les plus exposées aux violences extérieures : aussi les solutions de continuité y sont-elles plus fréquemment observées que dans tout autre point; viennent ensuite, sous le rapport de la fréquence, celles du corps du scapulum, puis celles du col de l'apophyse coracoïde et de l'acromion. Nous verrons, en parlant des luxations, que la fracture de la cavité glénoïde accompagne d'ordinaire le déplacement de la tête humérale, et que l'on a observé la fracture de l'acromion ou de l'apophyse coracoïde dans les mêmes circonstances.

Causes. — Ces fractures, si l'on excepte cependant celles de l'acromion ou de l'épine de l'omoplate, sont constamment produites par une cause directe, dont l'action s'étend souvent aux parties voisines, quelquefois aux viscères thoraciques. On ne connaît qu'un seul exemple de fracture produite par l'action musculaire. Le malade vu par le docteur Heylen avait été suspendu par les bras et secoué par les cahots d'une voiture : c'est le corps de l'os qui avait été rompu. Ces

Fig. 107. — Pseudarthrose de l'acromion.

fractures peuvent être complètes ou incomplètes, simples ou multiples, affecter toutes les directions imaginables. Cependant nous ferons observer que les fractures du corps sont habituellement transversales ou obliques, et presque jamais verticales, tandis que la fracture de l'acromion coupe l'os verticalement et offre une direction rectiligne (fig. 107). J'ai vu cependant un cas dans lequel la portion de l'acromion, qui répond à l'épine de l'omoplate, était divisée obliquement et taillée en biseau, aux dépens de sa face supérieure.

Les fractures de l'acromion sont ordinairement situées à la base de l'apophyse, en dehors de son angle postérieur; celles du corps siégent le plus souvent au-dessous de l'épine; celles de l'apophyse coracoïde, excessivement rares, sont presque toujours accompagnées des délabrements les plus graves, tels que contusion énorme, fractures concomitantes du corps de l'omoplate, de l'humérus, des côtes, etc.

Lorsque le scapulum est divisé, tantôt les fragments conservent

Fig. 108. — Fracture incomplète de l'apophyse coracoïde et fracture dentelée de l'omoplate avec fissures.

leurs rapports normaux; tantôt l'un deux est entraîné par les muscles auxquels il fournissait un point d'insertion, ou déplacé par le corps vul-

nérant qui continue à agir. Règle générale, dans les fractures du scapulum, les fragments présentent peu de tendance à se déplacer, ou du moins leurs déplacements sont très-peu étendus (fig. 108), fait dont on trouverait facilement la raison en considérant que les deux faces de cet os fournissent, dans presque toute leur étendue, des points d'insertion aux muscles sous-épineux et sous-scapulaire qui contiennent les fragments, et que le périoste échappe assez souvent à la déchirure. Dans un cas de fracture de l'acromion que j'ai disséqué, le périoste de la face inférieure était complétement intact, le supérieur même n'étant qu'incomplétement déchiré. Cependant les auteurs indiquent plusieurs variétés de déplacement suivant le lieu où est située la fracture. Lorsque celle-ci est horizontale, le fragment inférieur est entraîné en avant par la portion du muscle grand dentelé qui s'y attache, tandis que le supérieur est porté en haut et en arrière par les muscles angulaire et rhomboïde. Quand la fracture est située au-dessus de l'angle inférieur, de manière à séparer cet angle du reste de l'os, la portion détachée est entraînée en avant et en bas par le grand dentelé, ou en avant et en haut par le grand rond et le grand dorsal; selon que la fracture est située dans un point plus ou moins élevé, et que le fragment inférieur a plus ou moins d'étendue. Dans les fractures de l'acromion qui sont accompagnées de rupture complète du périoste, le fragment externe est entraîné en bas par le poids du bras. Dans la fracture de l'apophyse coracoïde, les muscles petit pectoral, coraco-brachial et la courte portion du biceps tendent à abaisser cette apophyse; mais le déplacement est borné par le ligament coraco-claviculaire. La théorie indique que si le col de l'omoplate est fracturé à sa base, le poids du membre et la longue portion du triceps entraîneront en bas le fragment glénoïdien, et que celui-ci sera ensuite attiré dans l'aisselle par le grand et le petit pectoral, le grand rond et le grand dorsal.

Nous avons reproduit ici ces détails sur les déplacements donnés avec tant de précision dans les livres; mais nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer qu'ils nous paraissent plutôt déduits de vues théoriques que de l'observation directe.

Symptômes. — Dans les fractures du scapulum, il est assez difficile de constater s'il existe entre les fragments une mobilité anormale. Cela dépend de l'épaisseur de la couche musculaire qui les recouvre et de la difficulté que l'on éprouve à saisir les fragments pour leur imprimer un mouvement. Les mêmes obstacles se présentent, lorsque l'on veut déterminer la crépitation. Le meilleur moyen pour la produire consiste à donner au membre thoracique une position qui fasse saillir l'angle de l'omoplate, à saisir cet angle à l'aide d'une main, dont on recourbe les doigts en forme de crochets, et à lui imprimer des mouvements de haut en bas, puis d'avant en arrière, tandis qu'avec l'autre main on

fixe soit l'acromion, soit le moignon de l'épaule. D'autres fois il suffit d'exercer des pressions dans plusieurs points de la surface de l'os. Dans les fractures de l'acromion, on explore à l'aide des doigts toute la partie sous-cutanée de cette apophyse ; puis on la saisit, après avoir mis le deltoïde dans le relâchement, et il est ordinairement facile de produire la crépitation. Il en est de même dans les fractures de l'épine de l'omoplate.

Si, comme nous l'avons dit précédemment, les déplacements sont ordinairement peu étendus dans les fractures du scapulum, il s'ensuit, comme conséquence forcée, que la déformation de l'épaule doit être peu prononcée, et qu'elle sera le plus souvent masquée par le gonflement des parties molles qui environnent les os. On a dit cependant que dans les fractures de l'acromion, cette apophyse étant ordinairement entraînée en bas, le moignon de l'épaule se trouve abaissé d'une manière notable, que le blessé incline la tête vers l'épaule malade et soutient son bras comme dans les fractures de la clavicule. J'ai observé dernièrement un malade affecté d'une fracture située au col de l'acromion, et bien que cette apophyse fût très-mobile, aucun des symptômes que je viens d'énumérer n'existait. Ce malade se servait, dès le premier jour, du membre qui présentait la fracture aussi librement que de l'autre ; il n'a pas voulu consentir à ce qu'on lui appliquât un appareil, et l'acromion s'est réuni à l'épine de l'omoplate par une production fibreuse. Dans les fractures du col de l'omoplate, lorsque le fragment glénoïdien est attiré en dedans, on observe une dépression brusque sur l'acromion; l'axe du bras est oblique en bas et en dehors ; le coude reste écarté du tronc. Ces symptômes, qui ont quelque ressemblance avec ceux d'une luxation, ne tromperont jamais un chirurgien exercé : dans la fracture, la réduction s'opère sans difficultés, mais le déplacement se reproduira dès que le membre ne sera plus soutenu. A. Cooper ajoute que si, après avoir opéré la réduction, on embrasse d'une main le moignon de l'épaule, en appliquant le doigt indicateur sur l'apophyse coracoïde qui tient au fragment glénoïdien, et que l'on imprime au bras des mouvements de rotation, la crépitation sera facile à produire. Les fractures du scapulum sont presque inévitablement méconnues lorqu'elles sont sans déplacement. Dans ce cas, en effet, les meilleurs symptômes, crépitation, mobilité anormale, déformation, font défaut, et nous ne pouvons comprendre comment, en l'absence de ces symptômes, Malgaigne a pu se croire autorisé à diagnostiquer sur le vivant une fracture *incomplète* du scapulum, en se fondant uniquement sur le siége de la douleur, de l'ecchymose et du gonflement. En raison de leur profondeur, les fractures de l'apophyse coracoïde et celles de la cavité glénoïde ne pourront être que soupçonnées.

Le pronostic n'est pas grave, même lorsqu'il y a un déplac très-prononcé; le cal fibreux et les pseudarthroses sont com A. Cooper a fait remarquer avec raison, qu'on les observe souvent les fractures de l'acromion (fig. 107). Le musée Dupuytren en co plusieurs exemples; ces néarthroses ne paraissent compromettre blement ni la force ni les mouvements du membre. Cependant, un malade présenté par M. Richet, en 1860, à la Société de chiru le cal situé au niveau de la fosse épineuse était tellement volumi et irrégulier, que le malade avait une impossibilité presque absolue mouvements, bien que la fracture datât de quatre mois; il est vrai le malade n'avait reçu aucuns soins chirurgicaux.

Traitement. — Les doutes que j'ai émis précédemment sur l'ex titude des détails relatifs au déplacement des fragments dans diverses variétés de la fracture du scapulum, me conduisent naturell ment à douter de la convenance des moyens que l'on a cru devoir le opposer. Je crois que l'on pourrait, sans aucun préjudice pour l science et la pratique, rejeter la plupart de ces appareils plus o moins compliqués, que l'on a cru devoir imaginer pour maintenir le fragments en rapport. En effet, nous sommes forcés de reconnaît que nous n'avons aucun moyen d'agir sur les fragments; tout ce qu nous pouvons faire, c'est de les maintenir immobiles, et à cette occasio je répéterai ce que je disais à l'occasion des fractures de la clavicule: tous nos moyens contentifs étant également insuffisants, le meilleu sera celui qui causera le moins de gêne; une simple écharpe, qu embrasserait le coude, le bras et l'avant-bras, pourrait donc suffire. Je donne la préférence au bandage de M. Mayor, parce qu'il maintient l'épaule plus solidement.

Ce bandage convient encore pour les fractures de l'acromion. Le appareils compliqués à l'aide desquels on se propose de relever cet apophyse en la repoussant de bas en haut avec la tête de l'humérus, n remplissent point cette indication, et ils ont l'inconvénient de fatiguer beaucoup les malades.

Est-il besoin de dire que la lésion des parties voisines devra être l'objet d'une attention toute particulière, et sera traitée par des moyens appropriés à chaque cas?

Ces fractures se consolident ordinairement assez promptement (trente à quarante jours); mais il est assez commun de voir persister, longtemps après la consolidation, de la gêne dans les mouvements.

ARTICLE XXIII.

FRACTURES DE L'HUMÉRUS.

Les fractures de l'humérus sont aussi communes que celles de la clavicule. Elles peuvent être divisées en : 1° fractures du col ; 2° fractures du corps ; 3° fractures de l'extrémité inférieure. Les premières comprennent toutes celles qui sont situées au-dessus de l'insertion des muscles grand pectoral et grand dorsal ; les secondes, celles qui ont lieu entre l'insertion des muscles grand pectoral, grand rond, grand dorsal et une ligne fictive qui passerait à 2 centimètres environ au-dessus des tubérosités interne et externe ; les troisièmes, celles qui sont au-dessous de cette ligne.

§ I. — Fractures du col de l'humérus.

Ces fractures ne sont pas très-communes, ce qui s'explique par le volume que présente cette partie de l'os, et la protection que lui offrent les parties voisines.

Causes. — Elles sont ordinairement produites par une chute sur le moignon de l'épaule, ou par l'action d'un corps vulnérant qui agit directement sur la partie supérieure de l'os. On les a vues, dit-on, dans certains cas très-rares à la vérité, succéder à une chute sur le coude ou sur la main, le bras étant écarté du tronc.

Quoi que prétende Cooper, elles s'observent moins fréquemment chez l'enfant que dans un âge plus avancé ; toutefois, on comprend difficilement que Malgaigne ne les ait rencontrées que chez des vieillards, car, dernièrement encore, elles se présentaient chez deux malades âgés de douze et de seize ans, et qui furent traités l'un par Péan, l'autre par M. Denonvilliers.

Variétés. — La fracture est située : 1° le plus souvent au niveau du col chirurgical (fracture extra-capsulaire) (fig. 113 et 115) ; 2° quelquefois au niveau du col anatomique (fracture intra-capsulaire) (fig. 110) ; sur les tubérosités ; 4° fréquemment la fracture du col anatomique se complique de celle du col chirurgical (fig. 112) ; 5° la tête de l'humérus peut être brisée en plusieurs éclats ; 6° Malgaigne a figuré une fissure transversale qui pénétrait à plus de 2 centimètres de profondeur ; un cas semblable a été observé en 1860 par M. Gosselin ; enfin, l'épiphyse peut être décollée comme l'indique la figure 109.

La fracture extra-capsulaire est généralement transversale et compliquée de dentelures esquilleuses ; parfois elle offre une grande obli-

quité. La fracture intra-capsulaire sépare de l'os un fragment volume et la forme sont excessivement variables; tantôt ce fr semble en quelque sorte écrasé, c fois il imite une sorte de calotte artic

Fig. 109. — Décollement de l'épiphyse supérieure de l'humérus sur un jeune enfant. — Pièce déposée au musée Dupuytren par M. Champion de Bar-sur-Ornain.

Déplacements. — Dans les fract col anatomique et dans celles qui pent les tubérosités humérales, il le plus souvent que peu ou pas de cement. C'est ce qui a lieu, par ex lorsque le périoste est conservé o lorsqu'il y a pénétration des frag Le plus souvent, cependant, le fr inférieur se porte en dehors du rieur, qui se trouve presque con ment isolé des parties molles. C du moins ce qui résulte des rech faites par M. Péan sur ce sujet nombreuses pièces déposées au Dupuytren. Quant au fragment supé il éprouve les déplacements les bizarres. J'ai vu la calotte qui for tête de l'humérus presque complét retournée, de sorte que la surfa la solution de continuité qu'elle p tait regardait en haut et en de tandis que sa partie articulaire ét contact avec le fragment inférieu consolidation s'était faite malgré c placement, le fragment supérieur enveloppé sur ses bords par des pr gements osseux, qui naissaient du ment inférieur. D'autres fois le frag supérieur est renversé de telle sort la surface de la fracture regarde di ment en dehors (Malgaigne); enfi fragment peut être à la fois écrasé et rejeté au côté externe de l physe; dans cette variété, au degré le plus avancé, les tubérosités mêmes sont tout à fait séparées.

Lorsque le col chirurgical est fracturé, le déplacement peut quer; d'autres fois il est peu prononcé, comme cela a lieu lo le périoste n'a pas été complétement divisé ou lorsqu'il y a un c degré de pénétration. Enfin dans un bon nombre de cas on trou déplacement assez considérable. Suivant Boyer, on voit alors l'

mité supérieure du fragment inférieur attirée en dedans par les mus-

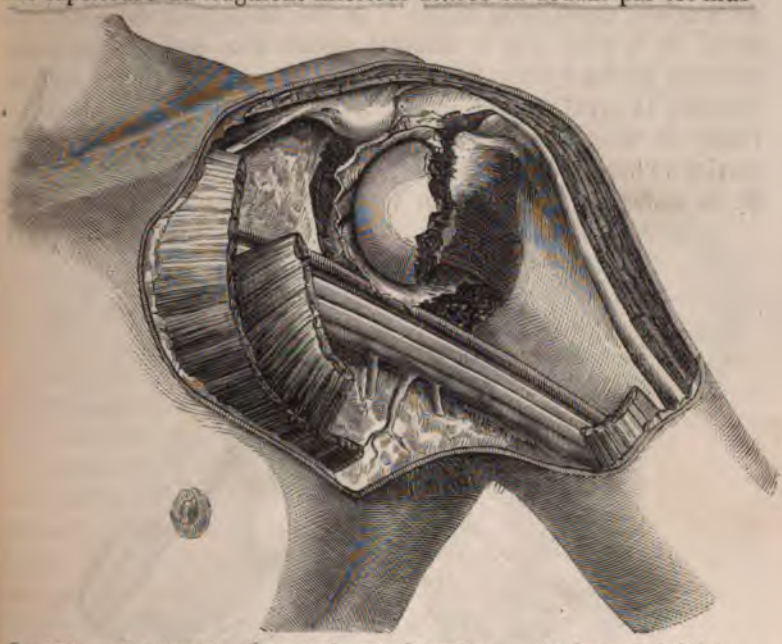


Fig. 110. — Fracture du col anatomique de l'humérus. — Le fragment inférieur est porté en dehors et en avant.

cles grand pectoral, grand rond et grand dorsal, tandis que les muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond font exécuter au fragment supérieur un mouvement qui dirige son extrémité inférieure en dehors. Il existe donc alors un déplacement suivant l'épaisseur; mais les surfaces de la fracture sont trop larges pour s'abandonner complétement, ce qui s'oppose au déplacement suivant la longueur qui ne peut avoir lieu que lorsque la solution de continuité est oblique (fig. 112).

Fig. 111. — Fracture du col chirurgical de l'humérus. Le fragment inférieur est porté en dehors du supérieur dans l'épaisseur duquel il pénètre partiellement.

Le déplacement observé par Boyer est celui qui est admis comme presque constant par la plupart des auteurs. Il n'est pas rare cependant, ici, comme pour plusieurs autres fractures, de voir la théorie musculaire en défaut. C'est ainsi que M. Péan a vu, dans un grand nombre de cas où le déplacement était considérable, le fragment inférieur se porter en

dehors et en avant et faire une saillie parfaitement reconnai au toucher, quelquefois même à la vue au-dessous des muscl même de la peau. Sur 12 malades affectés d'un déplacement ét observés par lui depuis plusieurs années, il a observé 9 fois ce c cement; et dernièrement encore 2 malades âgés l'un de douze l'autre de trente, venaient à la même époque se présenter dan service à l'hôpital de la Charité, pendant qu'il remplaçait par int M. le professeur Denonvilliers. Voici l'observation recueillie chez

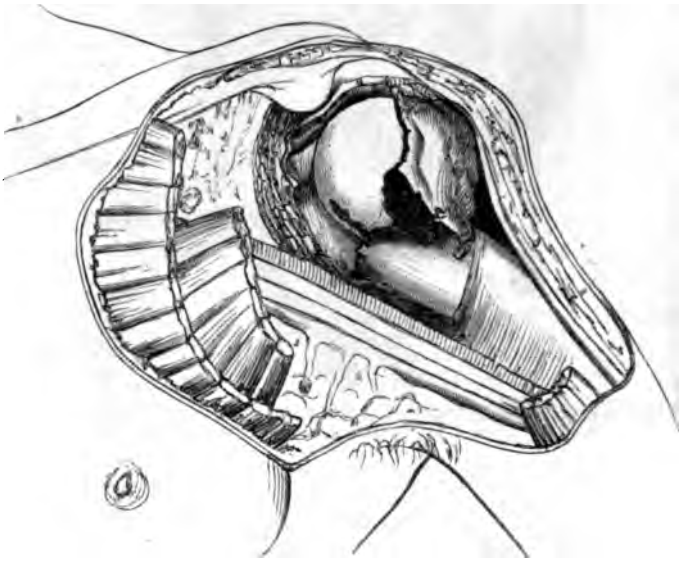


FIG. 112. — Fracture du col anatomique et du col chirurgical de l'humérus. Le fragment inférieur est porté en dedans du supérieur.

d'eux par les soins de M. Anger, alors interne du service : « La solu de continuité de l'os avait été déterminée par une chute sur le cou Le déplacement s'était produit immédiatement et avait donn l'épaule une forme qui permit à première vue de poser le diagnos A la partie antérieure du moignon de l'épaule, à quatre travers doigt du bord antérieur de la clavicule, existait une saillie (*a*. fig. 11 cette saillie finissait à pic du côté de l'épaule et se continuait sans ac dent brusque par en bas. La peau était en ce point fortement tiraill et amincie, un peu rouge et comme cicatricielle. En appliquant main sur le point déformé, on sentait une arête osseuse, forteme saillante et à direction perpendiculaire ; ce qui indique que la fractu avait été à peu près *transversale*. La peau adhérait très-intimement cet angle osseux ; elle le suivait dans tous les mouvements du bra La fracture existait déjà depuis dix-huit jours. Des accidents infla

ıires énergiques avaient paru, au praticien qui avait donné le pre- des soins au malade, une contre-indication à la réduction. La .ure des fragments était déjà si complète, que des manœuvres en- ıises méthodiquement ne purent obtenir le moindre changement. ıras étant horizontalement étendu, on sentait au-dessous de l'angle érieur de l'acromion une tumeur ndie, profonde, sous-musculaire, par sa forme représentait bien la ie cartilagineuse de l'humérus. Il probable que dans ce cas la tête t subi une demi-rotation ou un ersement postérieur.

Devant les difficultés de la réduc- , et observant que le malade se ser- assez bien de son bras, il parut prudent de le laisser abandonné à même que de prolonger des ma- vres qui n'auraient pas été sans ger, et qui n'auraient probable- t pas amélioré son sort. Tel fut s du professeur Velpeau, qui exa- ı le malade avec le plus grand .

FIG. 113. — Fracture du col chirurgical de l'humérus. Le fragment inférieur est porté en dehors et un peu en arrière du supérieur.

Les fragments ne s'étaient-ils ja- ; abandonnés complétement, ou étaient-ils réunis par un cal? Cette ıtion aurait été susceptible de so- ın au moment de l'accident; on ne ıait plus y répondre quand nous ıs le malade.

L'adhérence de la peau à l'os et amincissement indiquaient qu'elle t été atteinte de dedans en dehors, mais incomplétement, si je puis cprimer ainsi. Il n'y avait pas eu de plaie à la peau; un degré de , et nous aurions eu un exemple de fracture du col de l'humérus ; plaie. »

ınq fois M. Péan a vu l'extrémité inférieure traverser le deltoïde, lleurs peu épais, avec tendance et menace de perforer la peau, ıui, en raison de la profondeur de l'os, se présente rarement. Nous ıptons bien entendu les écrasements du col de l'humérus et les tures par armes à feu.

nfin, on a vu, dans un petit nombre de cas, le fragment inférieur orter directement en dehors.

Les fractures du col de l'humérus sont rarement simples ; elle ordinairement accompagnées d'une contusion assez forte.

FIG. 114. — Fracture du col de l'humérus avec déplacement considérable du frag inférieur en dehors et en avant du supérieur.

SYMPTÔMES. — Lorsque la fracture offre un déplacement apprécia du côté de l'aisselle, la déformation de l'épaule présente quel chose de particulier. La région deltoïdienne, au lieu d'être arrom est aplatie dans la partie externe ; dans l'aisselle, il existe une sa irrégulière, formée par la tête humérale plus souvent que par l'ex mité du fragment inférieur ; le coude est incliné en sens contraire d direction de l'autre bout de ce fragment. Pour produire la crépitati il faut saisir d'une main le coude fléchi à angle droit, et imprim

l'humérus des mouvements de rotation sur son axe, tandis que l'autre main est appliquée sur le moignon de l'épaule, ou engagée profondément dans le creux de l'aisselle. Bien qu'en employant ce moyen on parvienne ordinairement à constater la crépitation, quelquefois cependant on échoue. J'ai vu réussir alors en engageant le blessé à élever le bras à angle droit avec le tronc, tandis qu'avec une main appliquée sur le coude on empêchait le membre d'obéir à cette impulsion et de s'écarter du tronc. Les muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond se contractent alors pour produire ce mouvement, et impriment au fragment supérieur un mouvement qui, n'étant point partagé par le fragment inférieur, détermine la crépitation.

Lorsque les fragments se sont tout à fait abandonnés, les symptômes sont encore plus accusés, le fragment inférieur fera une saillie plus accusée ; il aura une mobilité extrême, enfin on trouvera un raccourcissement très-marqué en mesurant le bras, de l'acromion à l'épitrochlée. Quand, au contraire, il n'existe aucun déplacement appréciable, la douleur locale, l'impossibilité des mouvements et l'ecchymose constitueront encore d'excellents symptômes. Malgaigne a bien fait ressortir ce que cette ecchymose offre de caractéristique. Rarement elle fait défaut ; elle est d'ordinaire limitée à l'épaule, mais d'autres fois elle envahit le bras tout entier et même les parois de la poitrine. Fréquemment elle apparaît après quelques jours seulement, et en général, elle persiste au delà du temps requis pour la consolidation. La crépitation seule rend le diagnostic positif.

Diagnostic. — Cette fracture a été souvent prise pour une simple contusion de l'épaule. Une méprise plus grave et plus fréquemment observée est celle qui consiste à prendre cette fracture pour une luxation de l'humérus. Voici à quels signes on reconnaîtra la véritable nature de l'affection : 1° Dans la luxation, il existe un aplatissement du moignon de l'épaule, une saillie de l'acromion ; mais au-dessous de cette saillie, on rencontre un vide dans lequel on peut refouler le muscle deltoïde. Dans la fracture, l'aplatissement du moignon est moins complet, et au-dessous de la saillie de l'acromion on trouve, en y enfonçant l'extrémité des doigts, la saillie du fragment l'huméral. 2° Dans la luxation, la tumeur que l'on trouve dans l'aisselle est arrondie, lisse, volumineuse, située très-haut dans le creux de l'aisselle ; dans la fracture, elle est plus irrégulière, moins volumineuse, située plus bas dans la paroi externe de l'aisselle. 3° Dans la luxation, le membre est allongé ; dans la fracture, il a conservé sa longueur normale, ou il est raccourci. 4° Dans la luxation, le mouvement d'adduction est impossible : il est possible, quoique douloureux, dans la fracture. Ajoutons enfin la crépitation, la facilité de la réduction et la reproduction du déplacement, aussitôt qu'on abandonne le membre, et l'on aura un ensemble de

signes qui ne permettront plus de confondre les deux affectio
n'est pas toujours facile de distinguer entre elles les diverses
tés de cette fracture ; Boyer, qui a plusieurs fois constaté par l'aut
des fractures du col anatomique, dit que, pendant la vie des bles
lui avait été impossible de s'assurer du lieu précis où était situ
fracture. Le diagnostic ne peut se faire que chez certains malade
chargés d'embonpoint et chez lesquels l'exploration à l'aide du
cher axillaire peut être faite avec facilité : mais il offre des diffi
presque insurmontables lorsqu'il n'y a pas de déplacement. Par c
on pourra soupçonner que la fracture du col anatomique est co
quée de celle du col chirurgical lorsque la tête de l'os sera
élargie et la crépitation très-bruyante.

Pronostic. — Les fractures du col chirurgical, et celles qui
pent les tubérosités, se consolident régulièrement au bout de qua
à cinquante jours par un cal osseux ; mais il n'en est pas de mê
celles du col anatomique. Ici un des fragments est complétement
des parties vivantes, ou n'y tient plus que par quelques débris
braneux, contenant trop peu de vaisseaux pour permettre à ce

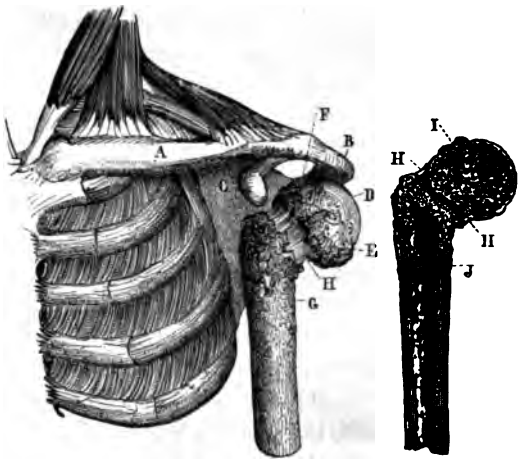


Fig. 115. — Pseudarthrose consécutive à une fracture du col huméral.

ment de concourir à la formation d'un cal régulier. Quelquefois il n
forme entre les deux fragments qu'une union fibreuse ou ligamente
(fig. 115) ; d'autres fois, la tête de l'humérus se trouve emboîtée dans
prolongements osseux qui viennent du fragment inférieur, comme
peut le constater sur une pièce déposée au musée des hôpitaux de Pa

pièce, dont nous reproduisons la figure ci-contre (fig. 116), ue la fracture du col anatomique était accompagnée d'une ɔblique de l'extrémité supérieure de l'umérus. Les surfaces taient arrondies, lisses, éburtourées par une capsule de formation, épaisse, permetcartement d'un centimètre au la néarthrose et par des faisamenteux résistants interpoagments. Sur une autre pièce par M. Anger, à l'amphithéâtomie de l'École de Nantes, que la tête était adhérente é glénoïde par des néo-memssez résistantes et que son était dépoli, tandis qu'elle rée du fragment inférieur par hrose, dont les surfaces lisses, es, éburnées, étaient mainterapport par une capsule fiès-régulière et qui possédait ıvements oscillatoires très-a coupe longitudinale de l'os que le canal médullaire était dans le fragment inférieur ame osseuse d'un centimètre ur, se continuant par sa circe avec le corps de l'os, sans possible de distinguer à la coupe, par quelque caractère les limites de la paroi de l'os et la lame oblitérante. Assez on l'a vue pour ainsi dire usée, excavée à sa face inférieure, ère à représenter une sorte de calotte qui coiffait ce frages divers modes de consolidation paraîtraient, d'après le ue les auteurs gardent sur ce point, ne point altérer sensiles fonctions du membre. Dans quelques cas, heureusement , on a vu la tête fracturée chassée hors de l'articulation et e au-dessous de la peau une saillie reconnaissable à sa forme. cas on comprend toutes les difficultés que la réduction devait er. Dans un cas semblable Robert n'y put parvenir. (*Gazette des* 1858.) Cependant deux fois M. Richet a été assez heureux pour grâce à l'emploi du chloroforme. Parfois on ne parvient pas ser la tête dans sa cavité. Dans un cas semblable, figuré par , on voit que la tête contracta avec le col une union intime

FIG. 116. — Cal difforme à la suite d'une fracture du col anatomique et du col chirurgical de l'humérus.

et se creusa sur le scapulum une cavité néocotylaire complète. L'ancienne cavité glénoïde était voisine et ne paraissait pas avoir perdu ses dimensions primitives.

Plus rarement encore on a vu la tête de l'humérus sortir de l'articulation et être éliminée, après une longue suppuration, comme un véritable corps étranger ; et même, les accidents déterminés par ce travail entraîner la mort du malade.

Traitement. — Pour opérer la réduction, on fait asseoir le malade. Un aide fixe le tronc en joignant ses deux mains au-dessous de l'aisselle du côté affecté, et opère ainsi la contre-extension. Un autre aide, après avoir relevé le bras dans la position horizontale, exerce l'extension en tirant sur l'avant-bras, fléchi à angle droit. Le chirurgien repousse alors, soit en dedans, soit en dehors ou en arrière, à l'aide des doigts, l'extrémité du fragment inférieur, pour l'amener dans un rapport convenable avec le fragment supérieur, sur lequel il est impossible d'agir. Par ce moyen on peut espérer d'engrener les fragments assez pour permettre de les ramener dans une bonne position. Pour maintenir la réduction, comme aucun moyen ne peut avoir de prise sur le fragment supérieur à cause de son extrême brièveté, Ledran donne le conseil d'appliquer un appareil qui ait pour effet de repousser l'extrémité supérieure du fragment inférieur. Pour remplir cette indication, il appliquait un coussin dans le creux de l'aisselle pour repousser la tête en dehors, tandis qu'il rapprochait du tronc la partie inférieure du bras, en les entourant tous deux à l'aide d'une longue bande roulée. Cet appareil, composé en outre de compresses trempées dans un mélange solidifiable, avait peu d'action à cause du peu d'épaisseur du coussin qu'il employait et ne pouvait qu'aggraver le déplacement du fragment inférieur en dehors et en avant qui, comme nous l'avons fait observer, est fréquent. Plus tard, Desault ajouta à cet appareil quatre attelles qui entouraient le bras, et c'était en dedans de l'attelle interne qu'il appliquait son coussin en forme de coin. Cet appareil peut être avec avantage débarrassé des attelles, qui ne servent qu'à le rendre plus gênant. Dupuytren n'employait qu'un simple coussin placé dans le creux de l'aisselle, et fixait le bras au tronc avec des tours de bande. Bonnet entourait le bras et la moitié correspondante à l'aide d'une cuirasse bien rembourrée afin d'assurer le mieux possible l'immobilité. Enfin, M. Desormeaux, chirurgien à l'hôpital Necker, a proposé d'entourer le bras et l'épaule avec un moule de gutta-percha construit avec soin, et M. Ad. Richard, chirurgien de l'hôpital Beaujon, conseille de maintenir le bras accolé au thorax et à l'aide d'un appareil ouaté et de bandes cousues soigneusement l'une avec l'autre pour empêcher leur glissement (fig. 117).

Le bandage de Mayor, dont nous avons parlé à l'occasion des fractures de la clavicule, est simple, solide, et peut, pensons-nous, être préféré à tout autre.

FIG. 117. — Appareil de M. Ad. Richard pour les fractures du col de l'humérus.

Ce que nous venons de dire au point de vue des causes, des symptômes et du traitement des fractures du col huméral, serait applicable si l'on avait affaire à un décollement de la tête de l'humérus. Il nous semble difficile, en effet, dans l'état actuel de la science, de faire le diagnostic de ces deux ordres d'affections. Nous dirons seulement que l'on a vu souvent dans ces cas, l'épiphyse se souder à la cavité glénoïde.

Les plaies qui compliquent les fractures de la tête de l'humérus sont rarement produites par le déplacement violent du fragment inférieur ; presque toujours, elles sont le résultat de coups de feu. L'étude des faits démontre que dans les os de cette espèce, la résection de la tête de l'humérus a donné des résultats meilleurs que l'expectation; il sera donc urgent d'y recourir de bonne heure, afin de transformer une plaie esquilleuse en plaie simple. Outre l'avantage de conserver le membre, l'expérience prouve que cette opération est moins dangereuse que l'amputation. (Voy. Péan, *De la résection scapulo-humérale*, Paris, 1860.)

§ II. — Fractures du corps de l'humérus.

L'histoire de cette fracture se trouve pour ainsi dire faite tout entière dans nos considérations générales : aussi passerons-nous très-rapidement sur certains points qui sont traités au long dans cet article.

CAUSES. — Elles sont ordinairement produites par une cause directe, plus rarement par une cause indirecte. Dans quelques cas exceptionnels, elles sont produites par l'action musculaire ; c'est ainsi qu'on l'a vu se produire dans l'action de lancer un projectile. C'est encore ce qui eut lieu chez quelques lutteurs qui cherchaient, les doigts entrelacés, à éprouver la force de leur poignet.

VARIÉTÉS. — Tous les points intermédiaires à ceux que j'ai assignés comme limites du corps de l'humérus peuvent être fracturés. Toutefois les fractures par action musculaire siégent plus souvent vers l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur de l'humérus, que dans les autres points de son étendue ; la solution de continuité peut être unique, double (fig. 118), multiple, transversale, oblique, spiroïde, comminutive. Les fractures incomplètes sont extrêmement rares : les fractures doubles sont au contraire assez communes.

Les fragments peuvent conserver leurs rapports normaux, ou se déplacer. Les auteurs exposent le mécanisme des divers déplacements de la manière suivante : lorsque la fracture siége au-dessus de l'insertion du deltoïde, le fragment supérieur est attiré en dedans par les muscles grand pectoral, grand rond, grand dorsal, tandis que le fragment inférieur est porté en dehors par le muscle deltoïde. La fracture est-elle située au-dessous de l'insertion du deltoïde, le fragment supérieur est entraîné en dehors et en avant par ce muscle, et le fragment inférieur en sens inverse par le triceps brachial (fig. 119). Enfin, lorsque la solution de continuité placée plus bas correspond aux insertions du muscle brachial antérieur et du triceps, les fragments se trouvent maintenus par ces muscles et n'éprouvent aucun déplacement.

L'observation journalière démontre que l'action des muscles produit et entretient le chevauchement, mais elle est loin de démontrer l'exactitude de ces données, empruntées à une théorie d'ailleurs mal appliquée. En effet, s'il est permis de croire que le grand pectoral et le grand dorsal doivent attirer vers la poitrine le fragment supérieur dans une fracture située au-dessus de l'insertion deltoïdienne, comment concevoir que dans une fracture située au-dessous de cette insertion, des muscles, aussi puissants que le grand pectoral,

le grand rond et le grand dorsal, qui s'insèrent perpendiculairement au levier qu'ils doivent mouvoir, ne pourront pas lutter contre le del-

FIG. 118. — Fracture double du corps de l'humérus.

FIG. 119. — Fracture simple du corps de l'humérus.

toïde, qui agit presque parallèlement à l'axe du fragment sur lequel il

s'implante? Ne savons-nous pas, en outre, que le plan représenté la surface de la solution de continuité peut diriger les fragments d un sens opposé à celui vers lequel les muscles tendent à les entrai et que la cause fracturante, le poids du membre, la mauvaise direct du traitement, peuvent amener le même résultat?

FIG. 120. — Fracture du corps de l'humérus (coupe du cal de la figure précédente).

FIG. 121. — Fracture simple du corps de l'humérus avec chevauchement (coupe du cal).

Cette fracture, ordinairement causée par une violence directe, est souvent compliquée de contusion des parties molles et d'épanchement sanguin.

SYMPTÔMES. — La déformation, la mobilité contre nature, la crépitation, la perte de la fonction du membre, symptômes qui manquent rarement dans cette fracture, ne permettront pas à un chirurgien atten-

nnaître la nature du mal. (Voy., pour la manière de perce-
nes, l'article *Fractures en général.*)

c. — Une fracture simple de l'humérus présente peu de gra-
ictures compliquées de contusion et d'épanchement de sang
encore assez promptement (quarante à quarante-cinq jours).
es avec plaie communiquant avec le foyer de la fracture
raves; mais elles ne présentent pas en général autant de
celles des membres abdominaux. Remarquons, en outre,
onsolidation s'opère avec un léger raccourcissement, cette
passe inaperçue, et que le membre continue à accomplir
ns avec une entière liberté. Notons enfin que, à la suite
ctures, on a vu très-souvent se former une fausse articu-

ENT. — Pour opérer la réduction, on place le blessé sur
ou bien, s'il est dans son lit, on le fait tenir sur son séant.

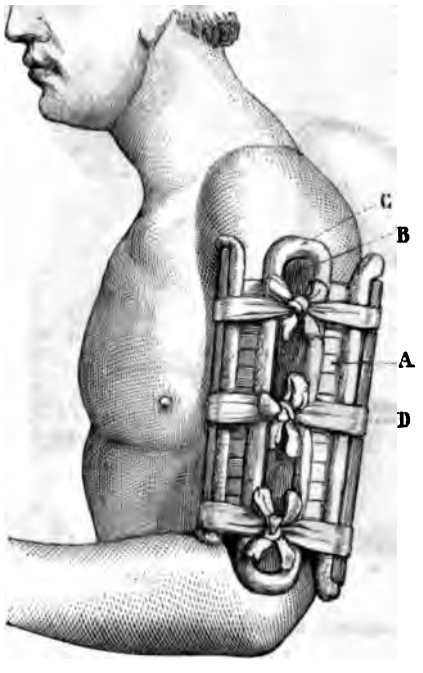


FIG. 122. — Appareil de Scultet pour les fractures du bras.

e fracturé est alors éloigné du tronc, et maintenu dans une
orizontale. Un aide placé du côté opposé à la fracture est
a contre-extension, et saisit l'épaule avec ses deux mains;

un autre aide, pour opérer l'extension, fléchit l'avant-bras à angle sur le bras, applique une de ses mains à la partie supérieure de l' bras, puis exerce, à l'aide de cette main, une traction parallèle de l'humérus, tandis que son autre main soutient le poignet et l' bras, qui se trouve alors transformé en un levier du troisième dont le point d'appui est au poignet. Le chirurgien opère alors la c tion, si cela est nécessaire.

Pour maintenir la réduction, on peut appliquer ici bien des reils différents. On pourra avoir recours au bandage roulé, tel que l'avons décrit, en ayant soin de placer les trois attelles sur les antérieure, externe et postérieure du bras (fig. 122). Ces attelle

Fig. 123. — Appareil de M. Ad. Richard pour les fractures du bras.

cepté l'antérieure, devront avoir à peu près la longueur du bras. aura soin de combler avec de la ouate ou de la charpie le vide correspond à l'empreinte deltoïdienne. On pourra également emplo la bande roulée, imprégnée d'un mélange solidifiable, ou l'appareil papier de M. Laugier ou même celui auquel M. A. Richard donn

·éférence. Cet appareil est composé de bandes roulées et d'attelles étalliques. Avant de l'appliquer, on a soin de recouvrir le bras d'une ›uche d'ouate épaisse, afin de rendre la compression plus douce et us facile à supporter (fig. 123). C'est pour les fractures de la diaphyse ımérale que les bandages, à la fois solides et légers, qui permettent ı blessé de se mouvoir dans son lit ou de se lever, présentent un ·antage incontestable. A l'aide de ces appareils, on parvient à comıttre le chevauchement : et c'est à tort que l'on a conseillé, pour atindre ce but, d'étendre l'immobilisation jusqu'à l'épaule, ou d'appliıer des machines à extension permanente.

Quel que soit l'appareil dont on fasse choix, plusieurs chirurgiens commandent, comme chose indispensable pour empêcher l'engorgeent de la partie inférieure du membre, d'entourer la main et l'avantras avec une bande roulée ; d'autres rejettent cette précaution comme utile. Les expériences que j'ai faites pour résoudre cette question m'ont émontré que cet engorgement œdémateux est loin de présenter tous es dangers qu'on lui attribue généralement, et qu'il se dissipe en vingtuatre ou trente-six heures, lorsque après avoir enlevé l'appareil qui ecouvrait la fracture, on enveloppe la main avec une bande roulée. La iberté des mouvements m'a paru se rétablir alors beaucoup plus romptement que lorsqu'on a tenu la main immobile pendant toute la urée du traitement.

Si la fracture est simple, le blessé pourra d'ailleurs se lever et se ·omener au bout de quelques jours, en soutenant le bras dans ıe écharpe. Mais quand elle est compliquée de plaie, il devra se ıir au lit, le membre malade élevé et soutenu sur un coussin, l'avantıs légèrement fléchi, et la fracture maintenue par un appareil qui rmette de surveiller la plaie, tout en assurant l'immobilité. On pourra ns ce but employer l'un de ceux dont nous avons parlé page 214 ; si cela ne suffit pas, on immobilisera la poitrine et l'épaule dans une irasse, à la manière de Bonnet.

La consolidation de ces fractures s'opère tardivement ; il faut donc ›ir soin de laisser le membre longtemps maintenu par l'appareil, n d'éviter la pseudarthrose.

§ III. — Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus.

On désigne sous ce titre toutes les fractures situées au-dessous d'une ne qui passerait à 2 centimètres environ au-dessus des tubérosités mérales.

CAUSES. — Plus fréquentes chez les enfants que chez les adultes, ces ctures sont ordinairement produites par une chute sur le coude ;

elles sont plus rarement déterminées par une cause directe. Champion dit avoir observé une disjonction épiphysaire produite par une violente traction sur l'avant-bras.

FIG. 124. — Fracture transversale de l'extrémité inférieure de l'humérus passant au-dessus des tubérosités.

FIG. 125. — Fracture passant transversalement au-dessus des tubérosités, accompagnée d'une solution de continuité verticale qui sépare le fragment articulaire en deux moitiés latérales.

VARIÉTÉS. — Tantôt il existe une division simple qui passe transversalement au-dessus des tubérosités (fig. 124); tantôt on rencontre en même temps une division verticale qui sépare le fragment articulaire en deux moitiés latérales (fig. 125); tantôt l'épitrochlée est seule fracturée; tantôt un des condyles se trouve détaché de l'os par une division oblique, qui pénètre dans l'articulation (fig. 126 et 127). Nous parlerons dans un appendice à ce paragraphe de ces deux dernières lésions. Enfin, M. Laugier a vu, à la suite d'une chute sur la région olécrânienne, un fragment intermédiaire à l'épitrochlée et à l'épicondyle se détacher de la portion articulaire de l'humérus, sans que le reste de l'os présentât aucune autre lésion.

DÉPLACEMENT. — Dans la fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus, le fragment articulaire subit ordinairement un déplacement très-

oncé; il est entraîné en arrière et en haut par la contraction du
:le triceps qui s'insère à l'olécrâne; et alors il peut arriver deux
es: ou bien ce fragment remonte directement derrière le fragment
rieur (fig. 124); ou bien il s'arc-boute contre ce fragment, et exécute
ouvement de bascule qui porte son extrémité supérieure en avant

126. — Fracture du condyle de l'hu-
rus empiétant sur la partie voisine
la trochlée.

FIG. 127. — Fracture du condyle de
l'humérus limitée au condyle lui-
même.

128). Lorsqu'une fracture sépare les condyles, on trouve quelque-
entre eux un écartement assez prononcé (fig. 125).

MPTÔMES. — Le membre est dans la position demi-fléchie; le coude
ente une déformation très-marquée (fig. 128). Le diamètre antéro-
érieur du bras à sa partie in-
ure est augmenté; l'olécrâne
e une saillie extrêmement
oncée à la partie postérieure
oude; au-dessus de cette saillie
rouve un vide où l'on peut
ncer les doigts; dans le pli du
de on rencontre un relief al-
gé transversalement, dur, ru-
ux, inégal, formé par le frag-
t supérieur qui soulève les
cles brachial antérieur et bi-
. Il est quelquefois difficile de
duire la crépitation; on ne
tient que d'une manière obs-

FIG. 128. — Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus. Le déplacement est très-prononcé.

; elle échappe même complétement, suivant Dupuytren, dès
l existe du gonflement. Pour la rechercher, on saisit d'une part le

bras à sa partie inférieure et l'avant-bras à la partie supérieure, et on leur imprime des mouvements en sens inverse, latéralement, ou d'avant en arrière. La même manœuvre sert aussi à constater s'il existe une mobilité normale. Les symptômes sont les mêmes lorsqu'il y a fracture entre les deux condyles. Dans ce cas on obtient quelquefois une double crépitation en saisissant séparément chacun des condyles. Toutefois il importe, en recherchant ce signe, de ne pas comprimer avec les doigts l'épitrochlée, M. Fleury (de Clermont) observe avec raison que cette pression maintiendrait la fracture réduite et empêcherait de constater la mobilité anormale et la crépitation (*Gazette des hôpitaux*, 1866).

Diagnostic. — Cette fracture a été souvent confondue avec une luxation de l'avant-bras en arrière. En effet, la déformation du coude ressemble beaucoup à celle que l'on observe dans cette luxation. Voici les signes à l'aide desquels on pourra distinguer ces deux affections:

1° Dans la luxation, la réduction exige quelques efforts, et se maintient, bien que l'on imprime quelques mouvements au membre. Dans la fracture, la réduction s'obtient facilement, mais le déplacement se reproduit aussitôt qu'on cesse de maintenir les fragments dans leurs rapports normaux. Ce dernier signe, d'une grande valeur sans doute, pourrait cependant induire en erreur, si l'on rencontrait un cas semblable à celui observé par A. Bérard. L'apophyse coronoïde du cubitus et le bord antérieur de la cupule articulaire du radius ayant été arrachés, les os de l'avant-bras se luxaient en arrière avec une grande facilité; on réduisait de même sans effort, et le déplacement se reproduisait aussitôt qu'on abandonnait le membre.

2° Dans la luxation comme dans la fracture, l'apophyse olécrâne fait une saillie considérable à la partie postérieure du coude; mais dans la luxation elle a perdu ses rapports normaux avec les deux tubérosités humérales. Dans la fracture, elle les a conservés.

3° Dans la luxation, la saillie antérieure est plus arrondie; elle a toute la largeur de l'articulation. Dans la fracture, elle a moins de largeur (Dupuytren).

4° Suivant Malgaigne, dans la luxation, l'articulation est détruite et les mouvements de flexion et d'extension, volontaires et communiqués, sont impossibles. Dans la fracture, l'articulation est intacte; les mouvements communiqués sont possibles.

5° Enfin, si l'on mesure le bras de l'acromion à l'épitrochlée, on trouve ordinairement dans la fracture un raccourcissement qui n'existe pas dans la luxation.

Il est presque impossible, pendant la vie, de distinguer, au milieu des parties molles tuméfiées et douloureuses, la fracture sus-condylienne accompagnée de division verticale intercondylienne de la frac-

ture sus-condylienne simple ; la difficulté est moindre, comme nous le verrons bientôt, lorsqu'un seul condyle est le siége de la fracture.

Pronostic. — Ces fractures, lorsqu'elles sont simples, se consolident ordinairement en quarante ou quarante-cinq jours, et laissent dans l'articulation du coude une rigidité qui persiste pendant quelques mois. Lorsqu'elles présentent plusieurs fragments, et surtout lorsqu'elles ont comminutives, il est à craindre, après la consolidation, que les mouvements soient plus ou moins gênés ou même complétement abolis. Lorsqu'elles sont compliquées de plaies, elles ne sont pas généralement très-graves, même quand la fracture est comminutive. Il m'est arrivé plusieurs fois de trouver les fragments tellement mobiles, que j'étais obligé de les extraire, et cependant aucun accident grave ne vint mettre en danger la vie des malades. Ces faits s'accordent également avec ceux qui ont été observés par M. Péan, tant dans son service que dans celui de M. Denonvilliers et dans le mien. Sur six malades, un ou plusieurs fragments purent être impunément retirés par la plaie ; quatre d'entre eux conservèrent tous les mouvements, tandis que chez les deux autres l'extension et la flexion restèrent limitées.

Traitement. — Pour opérer la réduction, l'extension et la contre-extension se font comme nous l'avons exposé en parlant des fractures du corps de l'humérus. Le chirurgien embrasse l'extrémité inférieure du bras, croise ses doigts sur la saillie qui occupe le pli du coude, tandis qu'avec ses pouces il presse sur le sommet de l'olécrâne et le repousse en avant.

On a employé, pour maintenir ces fractures, des appareils très-différents. Cependant il est un point sur lequel les auteurs sont tous d'accord : ils reconnaissent la nécessité de la position demi-fléchie pour prévenir les graves inconvénients qu'entraînerait un bras ankylosé dans l'extension, dans le cas où une violente inflammation viendrait s'étendre à l'articulation du coude et la priverait de ses mouvements.

Astl. Cooper se sert d'une attelle antérieure concave, qui occupe toute la face antérieure du membre, et d'une attelle postérieure, également concave, divisée en deux parties, dont une correspond à l'avant-bras, et l'autre au bras ; les courroies fixent ces attelles autour du membre. Desault conseillait deux gouttières de carton, appliquées sur les faces antérieure et postérieure du membre. On emploie généralement maintenant deux lames de carton mouillées, qui se moulent sur le membre, et que l'on fixe à l'aide d'une bande roulée. Je pense que, pour remplir toutes les indications, il est nécessaire d'ajouter cet appareil, comme le faisait Dupuytren, des compresses graduées, disposées sur la face postérieure et antérieure du bras, de manière à repousser en arrière le fragment supérieur, et l'olécrâne en avant,

ainsi que le fragment inférieur. On pourrait ici employer avec avantage un des appareils solidifiés que nous avons décrits, tels que ceux de Seutin, de M. Velpeau ou de M. Laugier, en ayant soin de maintenir la réduction à l'aide de compresses graduées et de deux attelles antérieure et postérieure, pendant le temps nécessaire pour la dessiccation. Cet appareil convient également dans le cas où le fragment inférieur se trouve divisé par une fracture verticale. Les deux attelles que Desault appliquait alors sur les deux faces latérales de l'articulation sont inutiles ; les tours de bande circulaires suffisent pour rapprocher l'un de l'autre les deux fragments. Vers la troisième semaine, il faut lever l'appareil et imprimer au membre des mouvements modérés de flexion et d'extension, afin de prévenir la rigidité qui persiste souvent, malgré ce soin, pendant plusieurs mois, quelquefois même pendant plusieurs années.

Dans les fractures compliquées de plaie, la flexion du coude est surtout indiquée. Pour faciliter les pansements, il conviendra de donner la préférence aux appareils inamovibles fenêtrés, aux attelles et aux gouttières, qui laisseront un vide vers le coude et éviteront de comprimer l'articulation. Les fractures comminutives accompagnées de plaie sont plus graves, mais des succès nombreux montrent qu'elles n'exigent que fort rarement l'amputation.

Fracture du condyle interne de l'humérus. — Cette fracture a été mentionnée pour la première fois par Desault. Elle est excessivement rare. A. Cooper lui assigne les caractères suivants :

1° Le cubitus paraît luxé, à cause de la saillie que cet os et le condyle fracturé font derrière l'humérus pendant l'extension de l'avant-bras.

2° Le cubitus reprend sa position naturelle, lorsqu'on place l'avant-bras dans la flexion.

3° Si l'on applique la main sur les condyles de l'humérus, tandis qu'on fléchit et qu'on étend alternativement l'avant-bras, on perçoit une crépitation qui correspond au condyle interne.

4° Quand on opère l'extension de l'avant-bras, l'extrémité inférieure de l'humérus fait au devant du cubitus une saillie facile à sentir à la partie antérieure de l'articulation.

L'examen du petit nombre des faits qui ont été publiés semblerait établir que cette fracture est souvent accompagnée d'une fracture de l'olécrâne. Cette coïncidence manquait chez les malades que j'ai eu l'occasion d'observer.

Dans les fractures comminutives du coude avec plaie, A. Cooper observe avec raison que c'est le condyle interne qui est le plus souvent intéressé : il cite à l'appui de cette opinion deux faits qu'il a observés. Nous avons eu plusieurs fois, M. Péan et moi, l'occasion de vérifier

l'exactitude de cette opinion. C'est ainsi qu'en 1862, à l'hôpital des Cliniques, je dus extraire l'épitrochlée, complétement détachée, et que M. Péan, chez deux malades venus dans son service à l'hôpital de Lariboisière, pendant qu'il remplaçait par intérim M. Cusco, trouva le condyle interne fracturé et faisant saillie entre les téguments : chez l'un d'eux, il était réduit en esquilles ; en même temps le bras et l'avant-bras étaient gorgés de sang épanché. Dans tous ces cas, les malades guérirent sans qu'il fût nécessaire de recourir à l'amputation.

Fracture du condyle externe de l'humérus. — Cette fracture, comme la précédente, est la plus commune de toutes celles qui portent sur le coude, on l'observe presque toujours chez les jeunes sujets. Le déplacement manque quand le périoste est conservé ; mais parfois il est tellement prononcé, qu'on croirait à une véritable luxation de la tête du radius ; quelquefois il y a un peu d'élargissement transversal du coude. Il est difficile, pendant la vie, de savoir si le condyle est seul détaché, ou si la fracture n'a pas entraîné avec lui une portion de la poulie articulaire.

Le pronostic est généralement peu grave. Lorsqu'il n'y a pas de déplacement, la consolidation est parfaite, ainsi que j'ai eu l'occasion de le constater moi-même ; mais quand le déplacement est très-prononcé, la réunion des fragments se fait par pseudarthrose. Dans ce cas, on voit les mouvements reparaître complétement avec le temps et l'exercice.

Suivant A. Cooper, cette lésion se reconnaît aux signes suivants : Tumeur au niveau du condyle externe, douleur à la pression et dans les mouvements de flexion et d'extension du coude, crépitation déterminée par les mouvements de rotation du radius. Si le fragment est volumineux, il est entraîné en arrière et entraîne le radius avec lui. Sur deux pièces conservées dans le musée de l'hôpital Saint-Thomas, il n'existe aucune trace du cal ; il s'est fait entre les fragments une union ligamenteuse.

Fracture de l'épitrochlée. — L'épitrochlée peut être fracturée seule, plus ou moins près de sa pointe ou de sa base. Cette fracture est habituellement produite par une cause directe, rarement par action musculaire. Le plus souvent elle s'accompagne de déplacement. Le diagnostic en est ordinairement facile en raison de la position superficielle de cette éminence. Il suffit de poser la main sur elle et de la faire mouvoir isolément pendant que le malade étend et fléchit l'avant-bras, pour obtenir la mobilité anormale et la crépitation.

On a vu quelquefois la lésion du nerf cubital accompagner cette fracture et une paralysie s'en suivre pendant quelques semaines dans les

muscles et les téguments animés par le nerf. Il est probable que cette lésion était le résultat du choc qui avait produit la fracture.

Le pronostic n'est pas grave : le membre recouvre assez promptement ses fonctions, lors même que la fracture ne s'est pas consolidée, ou que le déplacement entretenu par l'action musculaire n'a pas été réduit par l'appareil. Néanmoins il reste dans ces cas une difformité apparente.

Toutes ces fractures n'exigent d'autre appareil qu'une bande roulée sur le coude fléchi à angle droit.

Pour donner plus de solidité à l'appareil, on peut y joindre quelques plaques de carton mouillé qui enveloppent les parties latérales et postérieure du coude.

Lorsque la fracture est compliquée de plaie, il ne faut pas désespérer trop tôt de sauver le membre. Dans un cas vu par Desault, la guérison fut obtenue. Nous pourrions citer quelques exemples de succès semblables.

ARTICLE XXIV.

FRACTURES DES OS DE L'AVANT-BRAS.

Nous décrirons séparément : 1° les fractures simultanées du radius et du cubitus, généralement désignées sous le titre de *fractures de l'avant-bras ;* 2° les fractures du cubitus ; 3° celles du radius.

§ I. — Fractures de l'avant-bras.

Causes. — Ces fractures sont extrêmement communes. On les rencontre chez les hommes dans la proportion des trois cinquièmes. Ordinairement déterminées par une cause directe, elles succèdent quelquefois, dit-on, à un contre-coup, ainsi qu'on l'observe dans une chute sur la paume de la main ; mais cela doit être excessivement rare. On cite un seul cas de fracture par action musculaire. Elle se produisit chez un aliéné de Bicêtre pendant qu'il soulevait une bêche pesamment chargée.

Variétés. — Ces fractures peuvent affecter tous les points de l'os. Elles sont plus communes à la partie moyenne et dans la moitié inférieure, qui sont moins protégées par les parties molles. Tantôt les deux os sont fracturés au même niveau (fig. 129), tantôt ils le sont à des hauteurs différentes (fig. 131). La solution de continuité est unique, double ou multiple pour chacun des os ; elle peut être transversale ou oblique. Je pense qu'il faut ranger parmi les fractures incomplètes tous les faits que l'on a cités comme des exemples de courbure accidentelle et

subite des os de l'avant-bras (fig. 29). Le docteur Gulliver rapporte un exemple de fracture incomplète du radius observée sur un enfant; l'os avait été écrasé comme un roseau que l'on aplatit, et qui se fend dans le point comprimé.

Fig. 129. — Fracture transversale de l'avant-bras consolidée depuis plusieurs années. Les os avaient été fracturés presque au même niveau.

Fig. 130. — Fracture de l'extrémité supérieure de l'avant-bras par un coup de feu. Le cal a soudé ensemble le radius et le cubitus.

Outre les déplacements suivant la direction, la longueur, la circonférence, qui peuvent exister dans cette fracture comme dans beaucoup d'autres, il en est un qui lui est propre, c'est le rapprochement des

fragments vers le centre du membre. On sait, en effet, que le radius et le cubitus, articulés ensemble par leurs extrémités cubitales et carpiennes, sont séparés dans leur partie moyenne par un intervalle connu sous le nom d'espace interosseux. C'est vers cet espace que se portent les extrémités des deux fragments du radius et du fragment inférieur du cubitus ; quant au fragment supérieur de ce dernier os, son mode d'articulation avec la poulie de l'humérus ne lui permet pas de mouvement de latéralité ; il ne peut donc se déplacer qu'en avant ou en arrière. L'action des muscles pronateurs peut sans doute concourir à produire ce rapprochement des fragments vers le centre du membre ; il faut en outre y joindre l'action de la cause qui a produit la fracture.

Fig. 131. — Fracture récente de l'avant-bras. On voit que le cubitus et le radius ont été brisés obliquement et à des hauteurs différentes.

On a vu un seul des os chevaucher et l'autre ne subir aucun déplacement.

Symptômes. — L'avant-bras présente une légère déformation : au lieu d'être aplati d'avant en arrière, il a pris une forme cylindrique, conséquence obligée du rapprochement des fragments vers le centre du membre. La crépitation est facilement obtenue, la mobilité et le raccourcissement se reconnaissent aisément ; aussi le diagnostic de cette fracture ne présente-t-il que bien rarement des difficultés.

Pronostic. — Cette lésion est généralement sans danger, cependant elle peut, dans certains cas, avoir des suites fâcheuses. En effet, si les fragments, mal contenus, se sont consolidés dans leur état de déplacement, l'espace interosseux peut avoir disparu ; les mouvements de pronation et de supination sont alors plus ou moins gênés, ou complétement abolis.

M. J. Cloquet (*Dictionnaire* en 30 volumes) a même cité deux cas de soudure des os à distance par des prolongements osseux qui traversaient l'espace interosseux conservé. On a vu les fragments supérieurs des deux os se souder ensemble, et l'avant-bras perdre sa solidité par suite de la non-consolidation des fragments inférieurs avec les supérieurs. Cette complication est surtout à redouter dans les longues suppurations qui succèdent aux fractures produites par les armes à feu, comme on le voit dans la figure 130.

TRAITEMENT. — Le traitement est fort simple quand il y a peu ou point de déplacement ; en effet, il n'est pas besoin de réduire. Il n'en est pas de même quand il y a un chevauchement notable ou un déplacement de la tête; dans ce cas il faut pratiquer avec soin l'extension et la contre-extension. Mais il ne suffit pas de pratiquer ces manœuvres, il faut encore songer que l'indication spéciale à la fracture de l'avant-bras est de s'opposer au rétrécissement de l'espace interosseux. Cette indication, bien sentie par J. L. Petit et Duverney, était remplie par ces auteurs de la manière suivante. Ils accumulaient des compresses graduées sur les faces palmaire et dorsale de l'avant-bras, appliquaient sur ces compresses deux attelles, et entouraient le tout avec un bandage roulé. Cet appareil avait pour effet de refouler les muscles dans l'espace interosseux, et de forcer les fragments à reprendre leur position normale. Il est nécessaire, quand on l'applique, de placer sur les

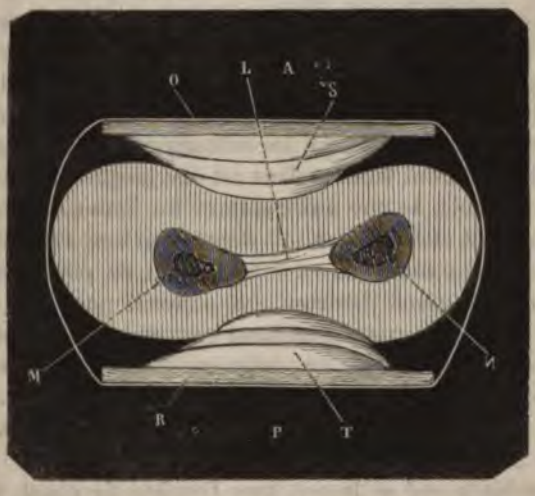


FIG. 132. — Appareil pour la fracture de l'avant-bras.

Coupe transversale destinée à montrer : S et T, les compresses graduées accumulées au niveau de l'espace interosseux ; R et O, les deux attelles entourées par une bande roulée.

faces palmaire et dorsale du membre un assez grand nombre de compresses pour que le diamètre dorso-palmaire soit plus étendu que le diamètre transversal, car le bandage roulé exerce sa pression la plus forte dans le sens du plus grand diamètre de la partie qu'il enveloppe (fig. 132). Si l'on avait à traiter une fracture du tiers supérieur de l'avant-bras, il serait indispensable de placer le bras dans la supination, pendant l'application de l'appareil, et de lui faire garder cette

position jusqu'à ce que le cal eût acquis quelque solidité. Ce précepte est fondé sur ce que, dans le mouvement de pronation, le radius vient croiser obliquement le cubitus, en se plaçant au devant de sa partie supérieure. Mais pour les fractures qui occupent les deux tiers inférieurs de l'avant-bras, on peut poser l'appareil sur le membre placé en demi-pronation; cette position a l'avantage d'obtenir un écartement complet des fragments et peut être conservée pendant toute la durée du traitement. M. Velpeau construit son bandage d'après les principes de J. L. Petit et Duverney; seulement il substitue des lames de carton aux deux attelles de bois, et fixe le tout à l'aide d'un bandage roulé dextriné. Cet appareil a sur le précédent le grand avantage d'être à la fois plus solide et plus léger. Si la fracture occupe la partie supérieure de l'avant-bras, il est nécessaire d'envelopper le coude dans le bandage solidifié. Ayant eu à traiter une fracture de l'avant-bras, dans laquelle le radius présentait un fragment moyen très-difficile à maintenir, j'ai employé le bandage suivant: L'avant-bras et la partie supérieure de la main étant enveloppés avec une bande roulée très-peu serrée, et enduite d'un mélange de dextrine, deux longs bouchons furent couchés dans l'espace interosseux, à la face dorsale et palmaire de l'avant-bras, au niveau du fragment moyen du radius, et fixés dans ce point à l'aide de quelques tours de bande qui les enfonçaient dans l'espace interosseux; les choses furent laissées dans cet état jusqu'à la dessiccation du mélange solidifiable. Je pus alors enlever les bouchons, et l'appareil conserva en avant et en arrière une dépression longitudinale qui suffit pour maintenir une réduction exacte. Au lieu de placer les bouchons au-dessus de l'appareil dextriné, on pourrait peut-être, avec plus d'avantage, les placer immédiatement sur la peau, et les recouvrir avec une bande roulée. Pour empêcher qu'ils n'exercent sur la peau une pression douloureuse, on pourra les entourer d'ouate. Ce moyen présente le double avantage de tenir les deux os plus sûrement écartés qu'avec les autres appareils, et de ne point comprimer les artères radiale et cubitale qui se logent dans l'espèce de canal triangulaire qui longe les deux bords du bouchon placé du côté de la face palmaire.

Si l'on fait choix de l'appareil de J. L. Petit, il est nécessaire de ne point l'appliquer trop serré; car, les fractures de l'avant-bras sont celles qui ont fourni le plus d'exemples de gangrène, par suite d'obstacle apporté à la circulation. Cela se conçoit facilement, si l'on considère, d'une part, la position superficielle des deux principales artères de l'avant-bras, et d'autre part la disposition de l'appareil, qui doit presque infailliblement comprimer ces artères dans une grande étendue.

On a maintenant renoncé à la plupart des machines compliquées

qui ont été inventées pour remplir toutes ces indications, et presque tous les chirurgiens s'en tiennent encore aujourd'hui à l'appareil de J. L. Petit. Cependant nous devons reconnaître que celui de M. Marcellin Duval fournit d'excellents résultats. Cet appareil, auquel il donne le nom d'appareil à pression continue et graduée, se compose de deux attelles, de deux coussins, et d'un petit système en fil de fer qui relie les attelles. Il est également muni d'une vis. Pour le construire, on peut utiliser les attelles classiques employées dans le traitement des fractures de l'avant-bras ; toutefois M. Duval donne ordinairement la préférence à une palette EE, qui sert d'attelle palmaire.

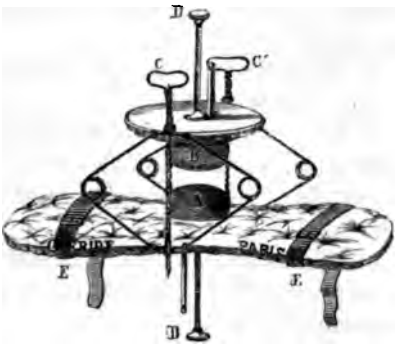


Fig. 133. — Appareil de M. Marcellin Duval.

L'avant-bras et la main sont mollement assujettis sur cette palette par deux ou plusieurs rubans de fil munis de boucles et doublés d'ouate.

Les attelles sont revêtues d'une enveloppe de toile et rembourrées d'ouate, sur la face qui regarde le membre.

Chaque attelle présente, sur la ligne médiane, une coulisse longitudinale dans laquelle entre et glisse facilement un dé que traverse une vis D. Celle-ci porte un petit coussin demi-cylindroïde, offrant une certaine résistance, sans dureté toutefois.

Les *coussins* A et B, qui font l'office de compresses graduées, doivent comprimer suffisamment pour refouler les muscles dans l'espace interosseux, et maintenir ou rétablir la largeur normale de cet espace.

M. Duval s'est plusieurs fois servi de coussins sans vis, fixés sur le dé de la coulisse, ou de coussins préalablement revêtus de toile, et que l'on coud sur celle qui recouvre les attelles. Dans ce dernier cas, on n'a même pas besoin d'attelle à coulisse. L'appareil est simplifié sans doute ; mais évidemment, alors, la pression n'est graduée que par les vis latérales.

Dans quelques circonstances où il y avait fracture de l'extrémité inférieure des os, avec renversement du poignet et de la main, du côté radial, on s'est bien trouvé de l'emploi d'une palette coudée en sens inverse, vers sa partie antérieure.

Les attelles sont réunies, de chaque côté de l'appareil, par un petit système en fil de fer qui offre un certain degré d'élasticité. La

pression est continue ; elle est en outre graduée par une vis de rappel CC′, qui règle l'écartement des attelles, et par conséquent des coussins. Deux petites tiges horizontales s'enfoncent dans des trous pratiqués dans les attelles et fixent le système, qui se place et s'enlève avec rapidité. (*Note présentée à l'Acad. des sciences.* Paris, 1855.)

Les avantages que présente cet appareil sont les suivants :

1° La constriction qu'il produit se règle au gré du chirurgien.

2° La compression exercée par les coussins est douce, uniforme et *graduée* non-seulement par les vis qui portent ces coussins, mais encore par les vis latérales.

3° Ces coussins ne se déplacent pas, comme les compresses graduées le font trop souvent.

4° Le membre peut être maintenu dans la supination, position souvent utile, et qui devient même indispensable, lorsque la fracture occupe le tiers supérieur de l'avant-bras, ainsi que nous l'avons observé plus haut.

5° Le membre fracturé étant partout à découvert, on peut surveiller le déplacement des fragments, la situation des coussins, et faire les pansements avec facilité.

Lorsque tout se passe régulièrement, la consolidation d'une fracture simple de l'avant-bras est ordinairement complète vers le trente-cinquième jour.

Les fractures compliquées de plaie se consolident plus lentement. Il importe, pendant leur traitement, de donner la préférence aux appareils qui permettent le mieux de surveiller l'état du membre fracturé tout en assurant une immobilité complète (voyez p. 214). En outre, le blessé devra garder le lit pour recevoir les topiques convenables et laisser le membre appuyé dans la position moyenne.

Les fractures incomplètes, désignées par beaucoup d'auteurs sous le nom de *courbure des os*, ont été plus fréquemment observées à l'avant-bras que dans toute autre région ; le membre présente alors une courbure dont la concavité regarde ordinairement en arrière, mais qui peut cependant correspondre à la face palmaire ou au bord radial de l'avant-bras. Cette courbure est fixe et permanente ; on ne peut par conséquent constater ni la mobilité anormale, ni la crépitation. Pour remédier à cet accident, le chirurgien doit chercher à opérer le redressement du membre en le saisissant entre ses deux mains, dont les doigts correspondent à sa face concave, tandis que les deux pouces sont appliqués sur la partie convexe, et en le courbant en sens inverse du déplacement. Cette manœuvre suffit souvent pour corriger la déformation ; mais si la résistance à vaincre était trop considérable, on devrait se borner à appliquer une attelle bien matelassée à ses deux extrémités, sur l'avant-bras du côté de la concavité du membre, et exercer sur le sommet de

urbure une pression modérée à l'aide d'une bande roulée, opérer une réduction graduelle. Ce moyen a plusieurs fois avec succès.

§ II. — Fractures du cubitus.

se fracture plus rarement que le radius. La solution de lecte le plus souvent son extré- ure; quelquefois elle occupe sa nne, d'autres fois son extrémité u l'olécrâne.

du corps et de l'extrémité in- cubitus. — Ces fractures sont pro- que constamment par une cause endant M. Voisin en a observé une une chute sur la paume de la

NT. — Le fragment inférieur un déplacement; il se rapproche g. 134). Tout déplacement suivant est impossible.

. — La mobilité est quelquefois e; la crépitation se perçoit aisé- ormation est facilement reconnue, les doigts on explore le bord pos- os, qui est placé immédiatement le la peau dans toute son étendue. *tic* est moins grave que dans les l'avant-bras, même quand il y a n de plaie, car le radius sert d'at- ise la consolidation. On peut donc nme exceptionnel un cas dans le- uvements de rotation de l'avant- perdus.

ent des fractures du corps du cu- même que celui des fractures de

de l'olécrâne. — Ces fractures s très-communes, ce qui explique près avoir été mentionnées par Celse et Galien, elles tombèrent s l'oubli jusqu'à Duverney (XVIIIe uis cette époque, elles ont été l'objet de quelques travaux

FIG. 134. — Fracture transversale du corps du cubitus.

intéressants. On trouve dans les auteurs quelques exemples de fractures de l'olécrâne produites par la seule contraction musculaire, dans un mouvement brusque d'extension du membre. Toute violence directe agissant sur cette apophyse peut également la rompre ; mais on considère les chutes sur le coude comme la cause presque constante de ces fractures.

Variétés. — La solution de continuité occupe ordinairement la partie moyenne (fig. 135) ou la base de l'olécrâne (fig. 134); très-rarement elle porte sur le sommet de cette apophyse.

Fig. 135. — Fracture consolidée de l'olécrâne.

Les fractures du sommet, signalées par Desault, consistent dans un arrachement de la couche corticale qui reçoit l'insertion du triceps, et dans les deux cas connus elles étaient le résultat d'une violente contraction musculaire. Celles de la partie moyenne siégent à l'endroit où l'échancrure sigmoïde est le plus rétrécie et privée de son cartilage ; elles sont le plus souvent transversales. Enfin les fractures de la base commencent dans l'articulation au même niveau que les précédentes, mais descendent obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, de façon à détacher du cubitus toute la face postérieure de l'olécrâne.

La fracture peut être compliquée d'esquilles, d'écrasement ou de plaie extérieure. Tantôt la couche fibreuse qui revêt la face postérieure de l'olécrâne est restée intacte, et sert à réunir les fragments ; tantôt elle a été rompue.

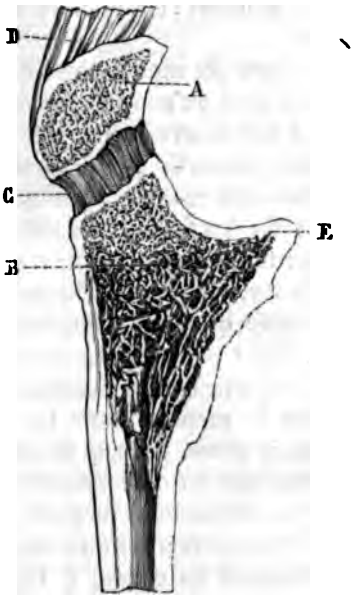
Déplacements. — Le fragment supérieur, formé par l'olécrâne, éprouve un déplacement presque inévitable ; il est attiré en haut par la contraction du muscle triceps, et remonte derrière l'extrémité inférieure de l'humérus ; cependant ce mouvement ascensionnel n'est pas très-étendu, car il se trouve borné par les ligaments de l'articulation huméro-cubitale qui vont de l'humérus à l'olécrâne. Il ne faudrait pas juger de l'étendue de ce déplacement par l'écartement qui existe entre les fragments, car cet écartement est en grande partie produit par l'état habituel de demi-flexion qui porte le cubitus en bas et en avant. Ce qui prouve encore que l'olécrâne subit peu de déplacement, c'est qu'il suffit de replacer le membre dans l'extension pour mettre les fragments en contact.

ıelques sujets, le déplacement fait défaut au moment de l'ac-
survient plus tard par l'effet de quelque mouvement intem-
de l'inflammation qui se développe dans les tissus fibreux
la fracture.

acture est presque constamment accompagnée d'une contu-
nte, et d'épanchement de sérosité sanguinolente dans l'arti-

MES. — Le coude est le siége d'une tuméfaction considérable
ue les saillies osseuses; il est demi-fléchi; le blessé ne peut
à moins que la couche fibreuse qui réunit les deux fragments
onservée; on sent, en portant les doigts vers la base de l'olé-
enfoncement transversal ou oblique, dont l'étendue aug-
ndant la flexion et diminue pendant l'extension, au point de
ıisser qu'une rainure dont les deux bords sont presque en
ši, pendant que le mem-
lans cette position, on
à faire mouvoir latérale-
écrâne, on perçoit aisé-
crépitation.

STIC. — Cette fracture ne
être confondue qu'avec
ple contusion; encore
l pour cela que la couche
qui passe sur la base de
fût conservée et s'op-
l'écartement des frag-



FG. 136. — Fracture ancienne du col de l'olécrâne. Réunion par un cal fibreux.

TIC. — Bien que l'on ait
certains cas une violente
ıtion s'emparer de l'arti-
du coude, et les symptô-
ıéraux les plus graves,
s même, se montrer à la
ces fractures, on ne peut
r ces cas malheureux
me des exceptions heu-
ıt fort rares. Le plus sou-
voit disparaître le gon-
lans les huit ou dix premiers jours qui suivent l'accident.
ou la synovie épanchés dans l'articulation se résorbent, et
de consolidation commence à s'opérer. Ce travail présente
ıue chose de particulier. A moins que les deux fragments
té maintenus dans un contact parfait, il ne s'opère point une

consolidation osseuse; une bride fibreuse plus ou moins résistante de moyen d'union entre les deux fragments (fig. 136), et transmet le n vement de l'olécrâne au reste du cubitus, comme le ligament rotu le transmet de la rotule au tibia. Cette consolidation, bien qu'irréguli n'apporte aucun obstacle au libre exercice des fonctions du mem Boyer a très-souvent eu l'occasion de l'observer, et il pense qu n'entraîne aucune gêne, tant que l'étendue de cette portion fibreus dépasse pas un pouce de longueur (27 millimètres). A. Cooper l trouvé deux pouces d'étendue sur un sujet qu'il a disséqué. Il ne pas si les fonctions de ce membre étaient altérées. Enfin on a ce moyen d'union manquer absolument, sans que les fonctions membre aient souffert. Dans un cas semblable observé par Malgai le fragment supérieur demeurait immobile dans les mouvem d'extension et de flexion du bras, bien qu'on pût le mouvoir a ment d'un côté à l'autre. Chez ce malade, les doigts perdaient l force, pendant l'élévation du bras, au point de lâcher involontairem prise.

Lorsque les mouvements de l'articulation sont restés gênés ou s abolis, c'est qu'une inflammation s'est emparée des tissus articulaire leur a fait perdre leur souplesse ou les a fait adhérer entre eux.

Traitement. — Les praticiens sont divisés sur la question de savoi quelle est la meilleure position à donner au coude pendant le traite ment des fractures de l'olécrâne : les uns, avec Hippocrate, préfèrent le laisser fléchi et se contentent de remédier à la douleur; les autres, avec Duverney, adoptent exclusivement l'extension complète. Mais s'il est démontré que les consolidations fibreuses sont généralement sans inconvénient pour les fonctions du membre, cette question perd une grande partie de son importance, car on peut, dans tout état de cause, mettre le membre dans la demi-flexion sans courir aucun risque. Voici, je pense, la règle de conduite qu'il faudra suivre. Si la fracture est multiple ou comminutive, s'il existe une contusion très-violente, s'il y a complication de plaie, s'il est à craindre qu'il ne se développe une inflammation ou une suppuration capable d'amener la perte des mouvements du coude, il faut placer celui-ci dans la demi-flexion; car dans cette position, une ankylose est bien moins gênante que si le membre est étendu; dans les circonstances contraires, on pourra mettre le coude, non pas dans l'extension complète, qui est très-difficile à supporter, mais dans une position voisine de l'extension, qui aura pour avantage de diminuer l'étendue de la portion fibreuse intermédiaire aux deux fragments et qui permettra quelquefois une consolidation osseuse.

On a inventé une foule d'appareils composés de bandes roulées, de courroies ou de brassards, à l'aide desquels on se proposait d'agir sur

l'olécrâne, et de l'abaisser pour l'amener au contact avec le fragment inférieur ; mais ces appareils sont, avec juste raison, abandonnés par la plupart des praticiens. Il en est de même du bandage des plaies en travers. Voici celui qui me paraît devoir obtenir la préférence (fig. 137). Plusieurs compresses graduées, disposées en forme de coin, sont appliquées à la partie postérieure du coude, de manière que la base du

Fig. 137. — Appareil de M. Nélaton pour les fractures simples de l'olécrâne.

coin corresponde au sommet de l'olécrâne. Ces compresses sont fixées dans ce point par quelques tours de bande ; on applique ensuite, sur l'avant-bras et le bras, une bande roulée sèche, puis par-dessus une bande enduite de dextrine, ou des attelles de carton ramollies dans l'eau, et fixées à l'aide d'une bande amidonnée, comme le fait Seutin.

L'usage de cet appareil doit être continué pendant quarante à cinquante jours, et même quelquefois plus longtemps, pour que l'articulation puisse reprendre ses fonctions sans danger ; mais pendant ce temps il est nécessaire de visiter l'appareil et d'imprimer quelques mouvements pour prévenir l'extrême rigidité qui succéderait à l'immobilité prolongée. Est-il besoin de rappeler que s'il existait une contusion violente, il faudrait la traiter par des émissions sanguines

locales, des cataplasmes émollients, avant de procéder à l'applicat de l'appareil ?

Suivant A. Cooper, toute fracture de l'olécrâne située à un po au-dessous de l'extrémité libre de cette apophyse, doit être traitée membre étant dans l'extension. On comprend difficilement sur que raison est basé ce précepte.

Lorsque la fracture est compliquée de plaie, il importe de donner préférence aux appareils qui, tout en assurant l'immobilité du membr permettent le mieux de surveiller la région et de combattre l'inflam mation qui tend à s'emparer de l'articulation et des parties moll voisines (fig. 138).

Enfin, dans les cas où l'olécrâne serait broyée par un projectile d guerre, il conviendrait de pratiquer immédiatement la résection.

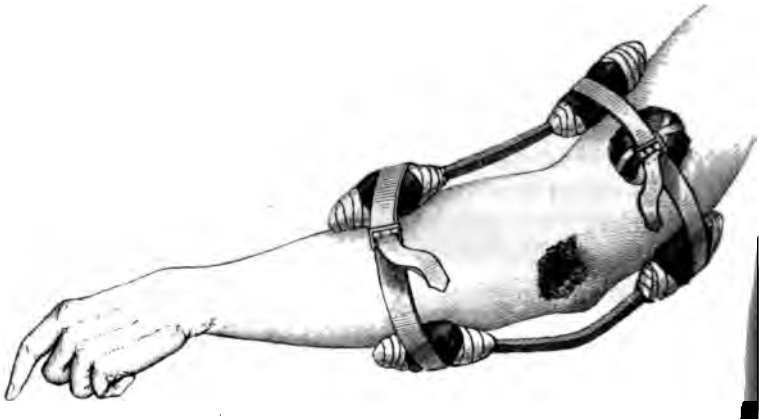


FIG. 138. — Appareil de M. Péan pour les fractures de l'extrémité inférieure de l'h mérus et de l'olécrâne compliquées de plaie. Le membre maintenu avec cet appa peut être placé dans une gouttière appropriée.

Fractures de l'apophyse coronoïde. — A. Cooper dit avoir vu un malade qui, à la suite d'une chute sur la main, s'aperçut qu'il ne pouvait plus fléchir l'avant-bras ni l'étendre complétement ; le cubitus faisait une saillie considérable en arrière dans l'extension, mais cette saillie disparaissait quand on mettait le membre dans la flexion. A. Cooper et plusieurs chirurgiens consultants furent d'avis que l'apophyse coronoïde était séparée du cubitus, ce qui permettait à cet os de glisser en arrière du condyle interne de l'humérus. A l'appui de ce diagnostic, A. Cooper rapporte qu'il a vu sur un cadavre l'apophyse coronoïde complétement fracturée dans l'articulation, et réunie par une substance ligamenteuse

i la rendait mobile sur le cubitus, et permettait à cet os de glisser arrière des condyles de l'humérus dans les mouvements d'ex-sion. Il conseille de maintenir le coude immobile et demi-fléchi ıdant trois semaines.

Nous avons rencontré nous-mêmes quelques cas analogues; mais ; recherches nouvelles seraient nécessaires pour fixer la science sur point. Nous y reviendrons plus loin à propos des luxations de 'ant-bras.

§ III. — Fractures du radius.

Je décrirai séparément : 1° les fractures du corps et de l'extrémité ›érieure du radius, 2° celles de son extrémité inférieure.

'ractures du corps et de l'extrémité supérieure du radius. — Ces ctures sont plus rares que celles du corps et de l'extrémité supé-ıre du cubitus, auxquelles elles ressemblent sous presque tous les ›ports : comme ces dernières, elles sont ordinairement produites ' une cause directe.

Les fractures de la tête du radius ne sont pas assez communes pour e nous puissions en donner une description suffisante. Sur une pièce posée par M. Verneuil au musée Dupuytren, on trouve deux fissures mies en forme de T sur la surface articulaire, et qui pénétraient à centimètre environ de profondeur. Lorsque la fracture siége sur le 'ps de l'os, les déplacements sont les mêmes que dans celles du 'ps du cubitus. Elle offre seulement quelque chose de particulier, qu'elle est située immédiatement au-dessous de la tubérosité bici-ıle : le fragment supérieur est alors entraîné en avant par la con-ction du muscle biceps, et son extrémité inférieure vient faire lie dans le pli du coude, où l'on peut la sentir par le toucher à tra-; les parties molles. Ces signes étaient très-évidents chez un enfant de quinze ans qui fut présenté à M. Péan en 1866 par M. le docteur raud. Dans ce cas, on pouvait reconnaître le déplacement en fixant fois le condyle externe de l'humérus et la tête du radius, et en rimant des mouvements de rotation à ce dernier.

es symptômes et le traitement sont les mêmes que pour les frac-s du corps du cubitus. Dans le cas où le fragment supérieur du ius aurait exécuté le mouvement de bascule dont nous venons de ler, il serait bon de maintenir l'avant-bras fléchi à angle droit sur ›ras pendant le temps nécessaire à la consolidation, afin de mettre ragment inférieur du radius dans la même direction que le frag-ıt supérieur, sur lequel il est impossible d'agir.

ractures de l'extrémité inférieure du radius. — Cette variété de la

fracture du radius, bien que très-fréquente, puisque, d'après un relevé statistique de Goyrand (1), elle constitue à elle seule le tiers du nombre total des fractures, ce qui, à vrai dire, est un peu exagéré, ne commença à être connue que vers la fin du dernier siècle : jusqu'alors on l'avait confondue, soit avec l'entorse, soit avec la luxation du poignet. Pouteau le premier (*Œuvres posthumes*, t. II, p. 251 et suiv.) en reconnut la fréquence, indiqua sa cause ordinaire, donna sur ses symptômes quelques détails exacts ; mais tout ce qu'il ajoute sur le mécanisme de sa production et sur les déplacements est complétement erroné ; le traitement qu'il conseille n'est autre que celui des fractures de l'avant-bras.

Ce qu'avait dit cet auteur passa pour ainsi dire inaperçu. Desault, et plus tard Boyer, se bornèrent à dire que les fractures très-rapprochées de l'extrémité inférieure du radius peuvent quelquefois être prises pour des luxations du poignet, mais ils n'indiquent nulle part les véritables caractères de ces fractures ; et lorsqu'on lit dans Boyer l'article *Luxation du poignet*, on ne doute point qu'il ne soit tombé lui-même bien souvent dans l'erreur qu'il signale. Vers l'année 1820, Dupuytren (2) étudia spécialement ce sujet, montra ce que ces fractures offrent de particulier, précisa les indications qu'elles présentent, et proposa pour les remplir un appareil dont l'idée mère a toujours été conservée, malgré les modifications nombreuses apportées depuis quelques années au traitement de ces fractures. Enfin, depuis cette époque, cette lésion a été l'objet de travaux importants, parmi lesquels je citerai spécialement ceux de Goyrand (d'Aix), Malgaigne, MM. Diday et Voillemier.

Pour faciliter l'étude de ces fractures, j'engage les élèves à en produire sur le cadavre. On y parvient très-facilement de la manière suivante : On ampute un avant-bras dans l'articulation du coude, puis par un trait de scie on coupe l'olécrâne au niveau de la surface articulaire supérieure du radius. La paume de la main est alors appuyée sur une table solide, l'avant-bras relevé à angle droit sur la main et maintenu dans une position verticale, tandis qu'avec un corps pesant on frappe sur l'extrémité supérieure des deux os de l'avant-bras. Un craquement et une déformation du poignet indiquent qu'une fracture a été produite ; la dissection montre alors une solution de continuité de l'os qui, pour son siége, sa direction, le mode de déplacement éprouvé par les fragments, est semblable à celles que l'on voit journellement dans la pratique, à la suite d'une chute sur la paume de la main. On

(1) Goyrand, *Mémoires sur la fracture par contre-coup de l'extrémité inférieure du radius*, 1836, in-8, 14 figures.

(2) Dupuytren, *Clin. chirurg.*, 2e édit., 1839, t. I, p. 140.

peut également produire ces fractures en renversant violemment la main en arrière ou en avant.

Cause et mécanisme. — Une chute sur la paume de la main est la cause constante de ces fractures. Tout corps contondant, agissant sur l'extrémité inférieure du radius, peut sans doute y produire une solution de continuité, mais celle-ci ne présente plus alors les mêmes caractères, et ne mérite point de description spéciale ; aussi ne nous occuperons-nous que des premières. Quelques auteurs ont pensé que les chutes sur la face dorsale du poignet fortement fléchi pouvaient également rompre le radius dans son extrémité inférieure. Sans nier ce fait, je me bornerai à dire qu'il est extrêmement rare ; ces chutes produisent ordinairement une déchirure des ligaments dorsaux ou un arrachement du bord postérieur de la surface articulaire.

On aurait pu supposer que dans une chute sur la paume de la main il doit y avoir tendance à la production d'une luxation du poignet ; mais la théorie, d'accord sur ce point avec l'expérience, nous démontre que les ligaments radio-carpiens résistent, et que le carpe n'a aucune propension à se déplacer, tandis que le radius supporte tout l'effort de la chute. En effet, voyons ce qui se passe alors : La main, fortement renversée en arrière, forme avec l'avant-bras un angle presque droit ; or, dans cette position, quels sont les rapports des os qui forment le poignet? La rangée antibrachiale des os du carpe est coudée presque à angle droit sur la rangée métacarpienne, de telle sorte que la convexité de la surface articulaire qu'elle présente aux os de l'avant-bras regarde directement en arrière ; l'avant-bras, formant un angle droit avec la main, vient donc presser directement sur l'espèce de voûte que lui offre la première rangée des os du carpe. Celle-ci résiste en s'appuyant : 1° sur le sol par son extrémité interne constituée par le pisiforme ; 2° sur le trapèze, par son extrémité externe que forme le scaphoïde ; 3° sur la saillie du grand os et de l'os crochu, qui soutiennent le milieu du cintre qu'elle représente. Ainsi tout ce que pourrait faire cette pression exagérée, ce serait d'écraser, pour ainsi dire, cette voûte sans faire perdre aux os du poignet leurs rapports normaux. Le cubitus ne s'articulant que médiatement et par une surface très-oblique avec le pyramidal, le radius se trouve seul pressé entre la résistance du sol et le poids du corps, accrus par la vitesse de la chute, et il se rompt à peu de distance de l'articulation.

Variétés. — La fracture est ordinairement située très-près de l'articulation radio-carpienne ; on la trouve presque constamment à 12 ou 15 millimètres au-dessus de l'angle qui sépare la surface antérieure de l'os de la surface articulaire. Elle est ordinairement transver-

sale (fig. 139), ainsi que l'a très-bien démontré M. Voillemier; quelquefois oblique de haut en bas, et d'arrière en avant, de telle sorte qu'elle

FIG. 139. — Fracture indirecte de l'extrémité inférieure du radius. On voit que la solution de continuité est unique et transversale.

s'éloigne plus de l'articulation vers la face dorsale de l'os que sur la face palmaire ; mais cette obliquité, que l'on considérait, il y a peu de temps encore, comme une disposition presque constante et sur laquelle on avait basé toute la théorie des déplacements, doit au contraire être signalée comme un fait exceptionnel. Quelquefois on observe une obliquité en sens inverse de celle que je viens d'indiquer; mais cela est beaucoup plus rare encore. Sur quelques sujets, on a trouvé le fragment inférieur divisé en plusieurs éclats par des solutions de continuité multiples qui pénétraient dans l'articulation (fig. 140). Cela s'observe surtout lorsque la pénétration est considérable. On cite également quelques fractures obliques qui séparaient la surface articulaire du radius en deux parties, l'une antérieure, l'autre postérieure; on conçoit d'ailleurs que, suivant le sens de l'obliquité, tantôt c'est la partie antérieure de la surface articulaire, tantôt la postérieure, qui reste sur le fragment supérieur. Toutes les variétés que je viens de signaler sont souvent accompagnées de la fracture de l'apophyse styloïde du cubitus et de la déchirure du ligament triangulaire.

FIG. 140. — Fractures multiples de l'extrémité inférieure du radius.

Nous avons vu précédemment comment il se fait que le radius supporte seul le choc dans une chute sur la paume de la main; mais il n'est pas aussi facile de comprendre pourquoi la fracture se produit presque constamment dans le même point. Serait-ce à cause de la courbure

ésente en avant cette extrémité? serait-ce parce qu'elle est pres- entièrement composée par du tissu spongieux? Ces deux causes nt sans doute concourir à produire sultat.

PLACEMENTS. — Cette fracture est pres- oujours accompagnée d'un certain cement. Or, comme nous avons récédemment la fracture occuper ue constamment le même point de et affecter une direction presque iable, de même nous retrouvons un cement à peu près constant. Ce cement a été parfaitement bien ex- dans ces derniers temps, par M. Voil- r. Voici en quoi il consiste : le frag- supérieur s'enfonce dans le fragment eur, en même temps que celui-ci tre à son tour dans le supérieur 141) ; il résulte de cette pénétration roque des deux fragments que l'ex- té carpienne du radius vient pour dire coiffer le fragment supérieur, le déborde en arrière, tandis que, té de la face palmaire, c'est au con- le fragment supérieur qui fait une au-dessus du niveau du fragment eur. On trouve dans le mémoire de illemier le dessin d'une pièce patho- ue qui montre de la manière la plus nte cette double pénétration des ents ; mais cette disposition n'est être pas la plus commune ; nous pen- que le plus souvent le fragment su- ur pénètre seul, et en arrière seule- , dans l'extrémité spongieuse de l'os, le sorte que, du côté de la face pal-

FIG. 141. — Fracture de l'extrémité inférieure du radius consolidée. On voit qu'il y a eu pénétration réciproque des deux fragments.

e, les deux surfaces de la fracture restent en contact. Il résulte de ce cement que l'extrémité inférieure du radius s'incline en arrière, en e temps qu'elle remonte sur le fragment supérieur. Or ce mou- nt ne peut s'accomplir sans que le fragment inférieur glisse de n haut sur la surface articulaire que lui offre le cubitus, ce qui re alors d'autant plus facilement, que le ligament triangulaire, qui pouvait s'opposer à ce mouvement, a souvent perdu son point

d'insertion fixe, soit par suite d'une déchirure, soit par suite de la fracture de l'apophyse styloïde du cubitus. Il y a donc alors, en même temps qu'un déplacement suivant l'épaisseur et la direction, un raccourcissement du radius, et une semi-luxation de l'articulation radio-cubitale inférieure, qui est assez marquée pour qu'on sente la petite tête du cubitus faire une saillie prononcée.

Représentons-nous maintenant quels doivent être les effets de ce déplacement sur l'articulation radio-carpienne ; ce point de l'histoire des fractures du radius a surtout été bien exposé par M. Diday. Deux os, le cubitus et le radius, concourent à former la surface articulaire antibrachiale, dont la direction ne peut varier tant que ces deux os sont intacts ; mais si l'un des deux os est rompu, s'il exécute sur l'os voisin un mouvement ascensionnel, ou s'il s'incline sur lui, le même mouvement se remarque dans l'articulation voisine, la surface articulaire aura nécessairement perdu sa forme et sa direction normales ; c'est ce que nous voyons dans le cas qui nous occupe. La surface articulaire formée par l'extrémité inférieure du radius et du cubitus, au lieu d'être oblique en dehors et en bas, devient transversale ; la saillie du cubitus, qui était sur un plan plus élevé que l'apophyse styloïde du radius, se

Fig. 142. — Fracture transversale de l'extrémité inférieure du radius. On voit que l'articulation radio-carpienne, au lieu d'être oblique, est devenue transversale, et que le poignet a suivi le même mouvement. — A. Fragment inférieur. — B. Fragment supérieur.

trouve au même niveau. En un mot, la ligne articulaire, qui avait une direction oblique en bas, du bord cubital vers le bord radial, est devenue transversale, ou même, si le déplacement est très-considérable, elle est oblique dans une direction opposée à celle de l'obliquité normale; le carpe et le métacarpe suivent ce mouvement ; le poignet s'incline, suit le même mouvement (fig. 142). J'insiste spécialement sur ce dépla-

cement, parce que c'est celui que l'on rencontre presque constamment, et parce qu'il est indispensable de le connaître parfaitement pour le combattre avec succès. Quant à l'inclinaison de l'extrémité des fragments vers l'espace interosseux, je n'en ai point parlé, bien qu'elle soit indiquée par plusieurs auteurs; et voici sur quoi je me fonde : 1° La fracture occupe ordinairement un point très-rapproché de l'articulation, et là il n'y a point d'espace interosseux ; 2° en supposant que la solution de continuité fût située à 20 millimètres au-dessus de l'article, ce qui est un point très-élevé pour ces fractures, ce déplacement ne pourrait avoir lieu pour le fragment inférieur, car dans le mouvement de bascule qu'il devrait exécuter, son angle externe viendrait s'arc-bouter contre le fragment supérieur, qui s'opposerait à ce mouvement. Le fragment supérieur pourrait, il est vrai, se déplacer dans ce sens ; mais je pense qu'il sera le plus souvent retenu par les rugosités que présente la surface de fracture du fragment inférieur.

Lorsque la fracture présente exceptionnellement une obliquité de haut en bas et d'avant en arrière, le fragment inférieur se porte en avant et en haut.

Lorsqu'une moitié seulement de la surface articulaire est détachée, elle se porte vers la face correspondante de l'os. Sur plusieurs pièces que j'ai en ce moment sous les yeux, il semble que le fragment supérieur se soit enfoncé dans l'inférieur à la manière d'un coin. Sur une de ces pièces, le fragment inférieur est divisé en quatre parties, et semble avoir été éclaté par l'action du fragment supérieur (fig. 140).

La pression exercée en sens inverse sur les deux fragments, au moment de la chute, est la cause principale de tous ces déplacements.

Symptomatologie. — La déformation du membre est le point le plus important à bien étudier, car elle constitue quelquefois le seul

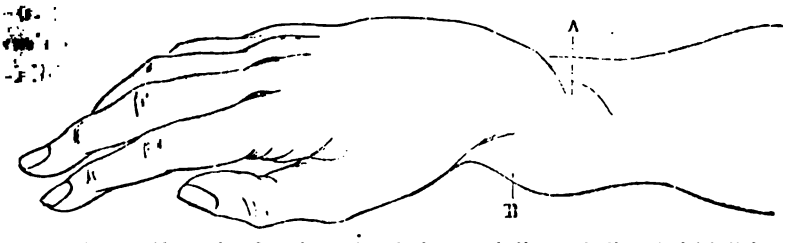


Fig. 143. — Déformation du poignet dans la fracture indirecte de l'extrémité inférieure du radius, accompagnée de déplacement. La saillie A correspond au fragment inférieur, la saillie B au supérieur.

signe de la fracture, et ce signe ne trompe point. Cette déformation ne manque jamais dans les fractures du radius qui ont été produites par une chute sur la paume de la main (fig. 143). Voici en quoi elle consiste : La face dorsale de la main et du poignet, au lieu de se trouver sur le

même plan que la face postérieure de l'avant-bras, est élevée au-dessus de son niveau ; il existe dans ce sens une saillie qui remonte à un ou deux travers de doigt au delà de l'articulation radio-carpienne ; au-dessous de cette saillie, il existe une dépression dans laquelle on peut facilement enfoncer l'extrémité des doigts. Vers la face palmaire, disposition inverse : au lieu d'une concavité, la partie inférieure de l'avant-bras offre une convexité très-prononcée, et en portant les doigts à un travers de doigt au-dessus du pli cutané qui sépare l'avant-bras de la main, on trouve une saillie transversale, inégale, sur laquelle se réfléchissent les tendons fléchisseurs ; vers le bord cubital du poignet, on aperçoit la saillie exagérée formée par l'extrémité inférieure du cubitus, devenue plus proéminente par le retrait de la main, qui s'est portée vers le bord radial de l'avant-bras par un mouvement de totalité sans s'incliner dans le sens de l'abduction, comme le professait Dupuytren. Suivant la comparaison de M. Velpeau, l'avant-bras et la main, dans cette position, figurent assez bien le dos d'une fourchette française. Ajoutons, pour compléter ce tableau, que le poignet a perdu sa forme aplatie d'avant en arrière ; il est devenu presque cylindrique, ce qui dépend : 1° de l'engorgement des parties molles ; 2° de l'accroissement de son diamètre dorso-palmaire, et non pas de la diminution d'étendue du diamètre radio-cubital, signe que l'on avait admis théoriquement d'après la supposition que l'extrémité des fragments s'inclinait dans l'espace interosseux.

La crépitation, signe si précieux pour le diagnostic des autres fractures, manque ordinairement dans celle-ci. Ce fait, très-important, avait déjà été signalé par Pouteau. « A l'égard de la crépitation, elle ne peut, dit-il, servir de rien pour reconnaître une pareille fracture. » La mobilité contre nature se constate plus facilement. On peut imprimer à l'articulation radio-carpienne ses mouvements ordinaires, sans provoquer aucune douleur ; mais on la développe immédiatement, si l'on comprime à quelque distance au-dessus de l'articulation ou immédiatement au-dessous de la saillie du cubitus, vers la base de l'apophyse styloïde, qui est ordinairement fracturée, ainsi que nous l'avons dit. Contrairement à ce que nous avons vu dans les fractures du corps du radius, les mouvements de rotation imprimés au fragment inférieur se communiquent au supérieur, à l'aide de l'engrenure réciproque des surfaces de la fracture. Parfois on constate que l'apophyse styloïde du cubitus qui, normalement, se trouve au-dessus de celle du radius, est à peu près sur la même ligne transversale, ce qui est dû à la pénétration du fragment supérieur du radius et à l'abaissement de l'extrémité inférieure du cubitus, qui lui reste accolé. C'est M. Laugier qui le premier a insisté sur la valeur diagnostique de ce signe.

Diagnostic. — « Il n'est peut-être point, ainsi que le disait Pouteau.

de fracture plus facile à connaître, au premier coup d'œil, que celle du radius et du cubitus près du poignet, etc. » Cette proposition est parfaitement juste. Lorsqu'on a examiné attentivement quelques-unes de ces fractures, lorsqu'on a bien présente à l'esprit cette déformation si caractéristique que présente le poignet, un simple coup d'œil suffit pour faire prononcer immédiatement sur l'existence de cette fracture. Aussi n'est-ce pas sans étonnement que j'ai vu plusieurs fois des chirurgiens honorables prendre pour une fracture une entorse de l'articulation radio-carpienne : en effet, dans l'entorse, non-seulement le siége de la douleur est différent, mais encore la mobilité anormale, qui se révèle par la flexion forcée du poignet en arrière (Maisonneuve), la crépitation, le déplacement sensible au toucher, font défaut, et la déformation, apparente à la vue, a des caractères différents de celle que nous venons de décrire ; l'erreur inverse de diagnostic ne serait guère possible que dans les cas de fractures presque sans déplacement, qui s'observent chez quelques vieillards dont les os ont une extrême fragilité. Une autre chose pourrait induire en erreur, c'est l'existence d'une fracture ancienne, consolidée vicieusement, que l'on prendrait pour une fracture récente ; mais on voit tout de suite comment éviter cette erreur, qu'il suffit d'avoir signalée. Quant au diagnostic différentiel de ces fractures avec les luxations du carpe, je l'exposerai à l'article des luxations du poignet.

Pronostic. — Le pronostic de ces fractures est pour ainsi dire subordonné au traitement qu'on leur oppose. Des exemples nombreux nous prouvent que si on laisse les fragments se consolider dans leur état de déplacement, les mouvements ne se rétablissent qu'au bout d'un temps assez long, et le poignet présente en outre une difformité désagréable (fig. 141); plus rarement les doigts restent faibles ou dans un état de rétraction permanente. Si, au contraire, on remédie au déplacement, la consolidation s'opère très-promptement, et les observations de M. Diday lui ont démontré que l'on pouvait supprimer l'appareil contentif vers le vingt-troisième jour. Les mouvements se rétablissent aussi dans un temps très-court. Il est bien entendu que je parle ici seulement des cas simples ; car, si l'extrémité inférieure du radius est pour ainsi dire écrasée, si les ligaments de l'articulation radio-cubitale inférieure sont rompus, on aura souvent beaucoup de peine à rendre au membre sa conformation régulière.

(Pour compléter ce qui a trait aux complications qui peuvent accompagner la fracture de l'extrémité inférieure du radius, nous dirons que M. Verneuil a vu dans un cas l'extrémité supérieure de l'os se briser du même coup ; cette dernière fracture était sans déplacement, mais elle avait donné lieu à un épanchement sanguin assez considérable dans l'articulation du coude.)

Traitement. — Pour bien comprendre les indications que présentent ces fractures, il est indispensable d'avoir présent à l'esprit ce que nous avons dit des déplacements. J'exposerai d'abord le traitement de la variété la plus commune, c'est-à-dire de celle qui est constituée par une solution de continuité transversale, le fragment supérieur ayant pénétré par son bord postérieur dans le fragment carpien.

Pour opérer la réduction, le chirurgien saisit d'une main la partie inférieure de l'avant-bras, immédiatement au-dessus de la fracture; de l'autre, il prend le poignet, et exerce sur lui une traction modérée, en même temps qu'il presse sur le fragment inférieur, de manière à le refouler vers la face palmaire de l'avant-bras, tandis que les doigts de l'autre main soutiennent le fragment supérieur et le repoussent vers la face dorsale. La réduction s'obtient, en général, assez facilement. Il faut ensuite appliquer un appareil propre à maintenir les fragments dans leurs rapports normaux.

Pour faciliter la réduction, M. Velpeau conseille de fléchir le poignet avec force pendant que l'avant-bras est en pronation. Dans ce mouvement, dit-il, les tendons situés à la face dorsale du fragment in-

Fig. 144. — Position donnée à la main et au poignet par M. Velpeau pour faciliter la réduction de la fracture inférieure du radius.

férieur pressent assez fortement ce dernier pour le repousser en avant. La réduction ainsi opérée, M. Velpeau la maintient au moyen d'un appareil dextriné dont il entoure le membre depuis la racine des doigts jusqu'au coude ; et pour donner plus de solidité au bandage, il appli-

que à la face dorsale et à la face palmaire du membre des compresses graduées ou une attelle de carton mouillé qui sont elles-mêmes maintenues par l'appareil solidifié.

Dupuytren, qui avait surtout été frappé du renversement du poignet vers son bord radial, imagina, pour combattre ce déplacement, un appareil calqué sur celui qu'il employait pour les fractures du péroné. Après avoir placé deux attelles dorsale et palmaire sur des compresses qui remplissaient l'espace interosseux, et fixé le tout par une bande roulée, il se servait d'une lame de fer recourbée sur le plat à l'une de ses extrémités (*attelle cubitale*), fixait la partie droite de cette attelle le long du bord cubital de l'avant-bras, et à l'aide de quelques tours de bande qui embrassaient en même temps la partie recourbée de l'attelle et la main, il renversait celle-ci vers son bord cubital. Il se proposait, avec ce moyen, d'exercer, par l'intermédiaire du ligament latéral externe, une traction sur le fragment inférieur du radius, et de le ramener dans sa direction normale. Mais cet appareil négligeait l'indication principale, celle de repousser le fragment inférieur en avant.

Goyrand, le premier, comprit bien cette indication, ainsi qu'on peut s'en convaincre en analysant son appareil, qui n'est cependant pas sans quelques imperfections. Il conseille d'appliquer sur l'avant-bras des compresses graduées qui ne doivent descendre que jusqu'à un pouce de l'articulation du poignet ; au-dessous de ce point, elles sont remplacées par des compresses repliées plusieurs fois, de manière à former deux coussinets dont l'antérieur n'a qu'un pouce de longueur et s'arrête au-dessus de la saillie qui forme le talon de la main, tandis que le postérieur descend sur la face dorsale du métacarpe. Ces coussinets doivent avoir un peu moins d'épaisseur que les compresses graduées. Par-dessus ces parties, il applique deux attelles, dont l'une, antérieure, s'arrête au-dessus de la saillie de la face palmaire de la main ; l'autre descend sur la région dorsale du métacarpe. Ces pièces sont fixées au moyen d'une bande roulée. Suivant Goyrand, les compresses graduées refoulent les muscles dans l'espace interosseux, et éloignent du cubitus les extrémités des fragments qui tendent à se porter vers lui ; mais si l'on admet avec nous (p. 347) que les fragments du radius n'ont aucune tendance à s'incliner vers le cubitus, on conviendra que ces compresses sont au moins inutiles. Quant au coussinet dorsal, c'est la pièce la plus importante de l'appareil, c'est elle qui a pour but de refouler vers la face palmaire de l'avant-bras le fragment inférieur du radius déplacé en arrière ; mais il est à regretter que Goyrand recommande de lui donner moins d'épaisseur qu'aux compresses graduées, car cette différence d'épaisseur le soustrait en partie à la pression que l'attelle dorsale doit exercer sur lui, pour qu'il puisse à son tour agir sur le fragment déplacé. Le coussinet palmaire étant également moins épais que les com-

presses graduées, me paraît sans action, et je pense qu'il eût pu être supprimé avec avantage. La disposition des attelles nous montre une intelligence parfaite des indications à remplir. Il est évident, en effet, comme le dit Goyrand, que si l'attelle palmaire descendait jusque sur la saillie supérieure de la face palmaire de la main, elle tendrait à repousser celle-ci en arrière, et avec elle le fragment inférieur. Dans quelques cas où le déplacement est très-prononcé, Goyrand ajoute à son appareil l'attelle cubitale de Dupuytren.

Pour faire disparaître les défauts que j'ai signalés dans les appareils précédemment décrits, voici les modifications que je leur ai fait subir. J'applique sur la face dorsale du carpe et sur le fragment inférieur du radius deux ou trois compresses graduées, placées transversalement. D'autres compresses graduées sont appliquées à la face palmaire de l'avant-bras, parallèlement à l'axe du membre; ces compresses sont repliées à leur extrémité inférieure, de manière à représenter un bord assez épais, qui doit être placé à un centimètre environ au-dessus de la saillie transversale que forme le fragment supérieur (fig. 145). Les com-

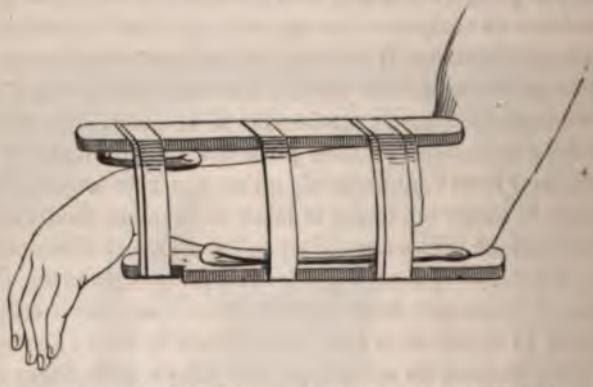


Fig. 145. — Appareil de M. Nélaton pour la fracture de l'extrémité inférieure du radius.

presses ainsi disposées, je place deux attelles, que je fixe à l'aide d'une bande roulée. Il est facile de comprendre que les choses étant ainsi disposées, l'attelle dorsale ne touche l'avant-bras que supérieurement; en bas elle appuie sur les compresses graduées qui recouvrent le fragment inférieur, et immédiatement au-dessus de ces compresses il existe un vide. Quant à l'attelle palmaire, elle repose sur les compresses graduées qui recouvrent l'espace interosseux; mais comme ces compresses ne descendent pas jusqu'à la main, il existe encore un vide entre cette attelle et l'extrémité inférieure de l'avant-bras. L'action de cet appareil est des plus faciles à comprendre: les deux attelles, en se rapprochant

e fait de la constriction que la bande roulée exerce sur elles, ent tendre à pousser les deux fragments en sens inverse, en les ant vers l'espace vide laissé entre la surface du membre et les lles.

orsque le déplacement des fragments est très-prononcé et que trémité du cubitus forme une saillie très-marquée au côté interne poignet, j'ajoute à l'appareil précédemment décrit l'attelle cubile de Dupuytren, qui a pour effet de corriger l'abduction de la main, ramener l'apophyse styloïde à son niveau naturel, et de remettre en ntact les surfaces fracturées.

Dupuytren et Goyrand, imités en cela par d'autres chirurgiens, cherraient, en inclinant et en fléchissant légèrement la main vers son bord ibital, à produire une extension permanente sur le fragment inférieur radius, et à exercer une pression sur la surface dorsale de ce fragent au moyen des tendons extenseurs des doigts qui passent à ce niau. Mais cette extension, en supposant qu'il fût possible de l'obtenir, e paraît inutile ; en effet, si l'on emploie l'appareil que nous avons nseillé, en remédiant au déplacement antéro-postérieur, on fait disraître le raccourcissement, à moins qu'il n'y ait pénétration réciroque : or, nous avons dit que le plus souvent la pénétration n'existe à la partie postérieure de la surface de la solution de continuité. J'ai jà traité un assez grand nombre de fractures du radius à l'aide de ppareil modifié que je viens de décrire, et dont j'ai donné la descripn dans la première édition de cet ouvrage : or, presque toujours j'ai tenu une consolidation exempte de difformité. Dans plusieurs cas où fracture avait été méconnue pendant un ou deux septénaires, l'appreil, appliqué pendant vingt-quatre heures sans réduction préalable s fragments, a toujours suffi pour rendre au membre sa conformation rmale : aussi ai-je renoncé, pour presque tous les cas, aux manœuvres réduction ; l'application de l'appareil suffit pour replacer graduelment les fragments dans leurs rapports normaux. Chez un très-petit mbre de blessés, il reste cependant une légère saillie du cubitus. ela se présente dans des cas exceptionnels, où l'extrémité inférieure radius est brisée en plusieurs éclats ; alors, il faut l'avouer, quel que it l'appareil que l'on emploie, il est impossible d'obtenir une consolation parfaitement régulière.

Je dois indiquer ici quelques précautions utiles. Lorsque l'on fait age de l'appareil que j'ai décrit : 1° Il faut éviter que l'attelle postérure ne presse sur la saillie que forment à la face dorsale du carpe grand os et l'extrémité supérieure des second et troisième métacarens ; sans cette précaution, les malades éprouvent souvent une douir très-vive dans le point comprimé.

2° Il est bon de pratiquer à l'attelle palmaire, qui descend jusque

dans la paume de la main, une échancrure arrondie pour recevoir l'éminence thénar ; mais cela n'est point indispensable.

3° On devra faire exécuter de bonne heure des mouvements de flexion et d'extension des doigts, afin de leur rendre promptement leur liberté d'action.

Est-il besoin de dire que, si le déplacement des fragments s'était opéré dans le sens opposé à celui que nous avons décrit, le même appareil conviendrait encore, mais qu'il faudrait l'appliquer en sens inverse, c'est-à-dire de manière qu'il existât un vide entre l'attelle dorsale et le fragment intérieur du radius, etc.?

M. M. Duval a plusieurs fois employé pour le traitement de ces fractures un appareil analogue à celui qu'il met en usage pour les fractures de l'avant-bras. Il se conforme entièrement d'ailleurs aux préceptes que je viens de formuler. Toutefois il remplace les compresses graduées par deux coussins dont l'un est transversal et l'autre longitudinal.

La disjonction de l'épiphyse inférieure du radius est peut-être la plus commune de toutes les disjonctions épiphysaires. Plusieurs chirurgiens, et en particulier M. J. Cloquet, Rognetta, Goyrand, M. Denonvilliers et Johnston, l'ont constatée à l'autopsie sur des sujets âgés de douze et dix-huit ans. Elle est facile à produire sur le cadavre en forçant les mouvements de flexion et d'extension du poignet. Nous avons déjà dit (page 233), en parlant des décollements épiphysaires, contrairement à l'opinion de quelques auteurs, que les symptômes et le traitement de ces sortes de lésions sont les mêmes que ceux des fractures épiphysaires, et qu'il n'y a pas lieu de s'évertuer à faire le diagnostic. On pourra seulement présumer la disjonction lorsque les malades n'auront pas encore atteint la vingtième année.

ARTICLE XXV.

FRACTURES DES OS DE LA MAIN.

Les remarques générales que j'ai faites sur les fractures des os courts me dispensent de traiter longuement ici celles des os du carpe, du métacarpe et des phalanges. Nous en dirons seulement quelques mots.

Fractures des os du carpe et du métacarpe. — Il y a peu de chose à dire des fractures simples du carpe et du métacarpe.

Une percussion directe est la cause ordinaire de ces fractures, qui sont fréquemment accompagnées d'une contusion des parties molles voisines.

Les fractures du carpe ont été souvent méconnues pendant la vie, à cause de leur extrême rareté et de la petitesse des fragments.

Lorsqu'elles portent sur le scaphoïde, ainsi que MM. J. Cloquet et Jarjavay l'ont constaté à l'autopsie, il faut se garder d'attribuer la crépitation à une fracture de l'extrémité inférieure du radius.

Le traitement consiste à immobiliser la région et à combattre ensuite la roideur par quelques mouvements imprimés de temps à autre.

Les fractures des métacarpiens sont elles-mêmes assez rares, parce que ces os supportent ordinairement en commun la violence qui tendrait à les rompre ; c'est pour la même raison que l'on voit souvent plusieurs de ces os brisés simultanément. Ces fractures sont transversales ou obliques, uniques, doubles ou multiples. Le cinquième métacarpien est celui dont on observe le plus souvent la fracture isolée.

Les fragments éprouvent peu ou point de déplacement. Astl. Cooper dit que si la tête d'un os métacarpien est séparée de son corps, cette extrémité s'affaisse vers la paume de la main et simule une luxation du doigt. Cependant ce déplacement faisait complétement défaut dans deux cas de fractures situées, l'une près de l'extrémité du premier, l'autre près de l'extrémité du troisième métacarpien, observés par M. Péan, à Cochin et à Lariboisière ; il en était de même sur un malade atteint de fracture double du premier métacarpien, et chez lequel pourtant le fragment moyen était placé très-près de l'articulation métacarpo-phalangienne.

On trouve dans le musée des hôpitaux de Paris un second métacarpien fracturé dans sa partie moyenne. L'os avait subi un raccourcissement peu considérable et le fragment supérieur faisait saillie du côté de la main.

A moins qu'il n'existe un engorgement considérable, suite ordinaire d'une violente contusion, il est ordinairement facile de reconnaître ces fractures, en explorant successivement chacun des os métacarpiens.

S'il existait un déplacement notable, la première indication serait de replacer les fragments dans leurs rapports normaux, à l'aide de pressions bien dirigées. Les manœuvres de réduction pourront surtout être utiles dans les fractures des cinquième et premier métacarpiens, qui sont plus isolés que les trois autres, et sur lesquels par conséquent on a plus de prise ; mais le plus souvent il suffit de condamner toute la main à l'immobilité, sans se préoccuper d'un léger raccourcissement qui ne peut nuire aux fonctions du doigt correspondant : une bande amidonnée ou enduite de dextrine remplit parfaitement cette indication. Néanmoins dans la fracture de la tête des métacarpiens, on pourra, suivant le conseil de A. Cooper, placer dans la paume de la main une boule assez volumineuse, afin d'opérer la réduction et l'y maintenir à l'aide d'un bandage approprié.

Lorsque la fracture est simple et sans déplacement, la consolidation s'obtient facilement, les autres os servant d'attelles ; elle est assez rapide, vingt-cinq ou trente jours suffisent d'ordinaire.

Fractures des phalanges. — Ces fractures sont toujours le résultat d'une cause directe. Le déplacement, quand il existe, est facile à constater. Dans ce cas on réduit sans difficulté, on entoure ensuite avec une bande roulée le doigt fracturé et les deux doigts voisins, qui servent ainsi d'attelles et s'opposent aux déplacements latéraux ; on pourrait en outre appliquer deux petites plaques de carton sur les faces dorsale et palmaire du doigt, s'il y avait une tendance marquée au déplacement.

Lorsque les os du carpe ou du métacarpe sont broyés, de telle sorte que la fracture n'est en quelque sorte qu'un épiphénomène au milieu du délabrement, la question d'amputation se présente comme dans les fractures compliquées.

Lorsque les doigts sont écrasés, qu'il existe en même temps une plaie contuse des parties molles et que les articulations des phalanges sont ouvertes, quelques chirurgiens sont d'avis qu'il faut pratiquer l'amputation du doigt au-dessus du point où est située la blessure ; d'autres, tels que Blandin, M. Denonvilliers, etc., préfèrent attendre et laisser tomber spontanément les parties dans lesquelles la vie n'a pu s'entretenir. Cette conduite a pour avantage : 1° d'éviter les douleurs d'une amputation ; 2° de conserver une partie du doigt que l'on serait obligé de sacrifier en amputant au-dessus du mal ; 3° enfin l'expérience a appris qu'il n'est pas très-rare de voir se développer les accidents les plus graves après des amputations pratiquées dans ces circonstances, la mort même en être la suite, et que ces accidents sont plus rares lorsque l'on abandonne l'élimination des parties mortes aux seules forces de la nature. Quelquefois alors, contre toute espérance, on voit des parties que l'on croyait vouées à une mort certaine continuer à vivre, les lambeaux se régulariser, s'agglutiner entre eux, recouvrir les os, et enfin les désordres être presque complétement réparés.

ARTICLE XXVI.

FRACTURES DU FÉMUR.

Le fémur peut être fracturé dans presque tous les points de son étendue. Nous étudierons successivement dans quatre paragraphes différents : 1° les fractures du col du fémur ; 2° celles du grand trochanter ; 3° les fractures du corps du fémur, qui comprennent toutes celles qui

entre deux lignes, dont l'une passerait au-dessous du petit et l'autre à 3 ou 4 centimètres au-dessus de la poulie qui ›ndyles ; 4° celles des condyles fémoraux.

§ I. — Fractures du col du fémur.

ANATOMIQUES. — Le col du fémur peut-être brisé au-dessus :irculaire à laquelle s'insère la capsule fibreuse de l'arti- au-dessous de cette ligne : dans le premier cas la solution é a lieu à l'intérieur des deux capsules fibreuse et syno- nd le nom de fracture *ıire* ou *intra-articu-* 6); dans le second, elle dehors des mêmes cap- :çu la dénomination de *ra-capsulaire* ou *extra-* fig. 151 et 152). Plu- émontrent que cette lé- e située simultanément et à l'extérieur de l'ar- xo-fémorale (fig. 147). dre compte de l'exis- fractures mixtes, il suf- peler le mode d'inser- ament capsulaire. En ›sule fibreuse s'insère à e du col du fémur ; en :e insertion a lieu à ers externe du col avec 's internes ; par consé- tion articulaire du col a lue en avant qu'en ar- il suit qu'une fracture ée très-près de l'inser- ıent pourra être intra-articulaire par sa partie antérieure, :ulaire par sa partie postérieure. Cette variété paraît être :lle a peu fixé jusqu'à présent l'attention des auteurs ; les e pourrait réclamer ne seront point de notre part l'objet lération spéciale ; ils ressortiront de la description que :aire des deux variétés principales. Dans quelques cas on le même sujet une fracture du col anatomique et une frac- :hirurgical (fig. 148).

FIG. 146. — Fracture intra-capsulaire du col du fémur.

On voit que la solution de continuité suit exactement le col anatomique. (Musée Dupuytren.)

On a cherché à évaluer le rapport de fréquence des fractures et extra-capsulaires, les recherches entreprises dans ce but ont duit aux résultats les plus opposés ; car tandis que A. Cooper av que la fracture située au dedans de la capsule est incomparablen la plus fréquente, nous voyons Bonnet affirmer que, dans l'imm

FIG. 147. — Fracture mixte du col du fémur.

La solution de continuité est oblique de haut en bas et de dedans en dehors. Elle est intra-caps par sa partie supérieure et extra-capsulaire par sa partie inférieure.

majorité des cas, la solution de continuité est située à la base du et en dehors de l'articulation. Deux assertions aussi exclusives supp sent nécessairement qu'il y a erreur d'un côté ou exagération de p

et d'autre : nous croyons que l'erreur la plus grande est du côté du chirurgien anglais ; plus loin nous en établirons la preuve en remontant à sa source.

L'opinion émise par Bonnet s'appuie sur les faits les mieux observés ces faits sont de deux ordres : les uns fournis par l'expérimentation sur le cadavre, et les autres par l'anatomie pathologique. Nous verrons, en étudiant les causes de la fracture du col du fémur, que cette lésion succède le plus souvent à une chute sur le grand trochanter ; or, en imitant dans son mode d'action le choc qui résulte de cette chute, c'est-à-dire en frappant directement le grand trochanter, on détermine constamment une solution de continuité extra-articulaire. Ces expériences ont été faites en 1835 par Jeziersky (1), en 1840 par Bonnet (2), en 1841 par M. Brun (3), en 1844 par M. Rodet (4), et ont été répétées par nous plusieurs fois : les résultats en ont été identiques. Les faits tirés de l'anatomie pathologique sont nombreux. Bonnet a pu constater quatre fois le siége précis de la fracture, et quatre fois il l'a trouvée extérieure à la capsule. Les revues périodiques contiennent des faits de la même nature. Bien que ces faits ne soient pas très-nombreux, comme ils ont été attentivement observés, et qu'ils sont en harmonie parfaite avec ceux qui résultent de l'expérimentation, nous ne serions pas éloigné d'en déduire une conclusion générale : notre opinion se

FIG. 148. — Fractures du col anatomique et du col chirurgical du fémur.

On voit que la solution de continuité extra-capsulaire s'est prolongée à travers le grand trochanter et a détaché d'autres fragments.

(1) *Essai sur la fracture du fémur dans la région trochantérienne*, thèse de Montpellier, 1835.

(2) *Mémoire sur les fractures du col du fémur* (*Gazette médicale*, 1839).

(3) *Réflexions et recherches expérimentales sur les fractures du col du fémur*, thèse de Paris, 1841.

(4) *Des moyens propres à distinguer les différentes espèces de fractures du col du fémur*, thèse de Paris, 1844.

rapprocherait par conséquent de celle de Bonnet, que nous n'
cependant pas complétement, parce qu'elle dépasse la limite
actuellement connus ; mais, ainsi réduite, nous la croyons
nous sommes convaincu que les faits ultérieurement publiés
la confirmer. Sur 36 pièces déposées au musée Dupuytren, M
villiers (1) a constaté que 23 présentent une fracture située e
de la capsule, et 12 une fracture extra-articulaire. Plusieurs m
Londres contiennent également une proportion moindre
fractures extra-capsulaires. La conséquence de ces statistiqu
défavorable à l'opinion que nous défendons. Mais nous remar
que le plus grand nombre de ces pièces ont été recueillies à
où Dupuytren a pris part à la discussion soulevée par A. Coo
le mode de consolidation des fractures intra-capsulaires. Les f
tomiques qui pouvaient éclairer cette discussion étaient alor
ment recherchés ; toutes les pièces relatives à la fracture de
articulaire du col étaient conservées, tandis que celles qui conc
la fracture située en dehors de l'articulation, n'obtenaient les h
de la préparation et de la conservation que lorsqu'elles offrai
ques particularités qui les plaçaient en dehors de la classe co

A. *Variétés anatomiques propres à la fracture intra-capsulair*
variétés sont relatives à la disposition des fragments, à l'état du
de la capsule séreuse, et enfin de la capsule fibreuse.

1° *Fragments.* — La solution de continuité est rarement inc
on a cependant observé quelques exemples de fractures,
quelles la couche corticale avait résisté, soit en avant, soit en
Dans presque tous les cas elle est complète. Elle peut occu
les points compris entre la tête fémorale et l'insertion capsu
plus souvent elle siége à quelques millimètres de la tête, là
est plus rétréci ; souvent même elle intéresse un peu la tête ell
Lorsqu'elle est transversale, elle divise habituellement la partie
du col ; mais elle est ordinairement oblique, et alors on la voit
ment se diriger de haut en bas et de dedans en dehors de l'un
trémités de la portion articulaire du col, à l'extrémité opposée (
assez souvent encore elle présente une direction inverse (fi
enfin, dans quelques cas exceptionnels, au lieu de cette
simple, on a observé sur chacun des fragments une double o
d'où résultait pour l'un une configuration cunéiforme, et pou
un angle rentrant. Cette disposition peut avoir pour résultat
grènement des fragments ; alors il n'y a aucun déplacement.
les fragments se déplacent, on voit l'inférieur se porter en ha
arrière, en même temps qu'il tourne sur lui-même de dedans

(1) *Bulletins de la Société anatomique*, décembre 1840.

hors; le premier mouvement produit un déplacement suivant l'épaisseur, et le second un déplacement suivant la direction. Le fragment supérieur reste contenu dans la cavité cotyloïde, à laquelle il est fixé, soit par la pression exercée par le fragment opposé, soit par la pression atmosphérique. Le ligament rond, que la plupart des auteurs ont considéré comme retenant en position ce fragment, ne

Fig. 149. — Fracture intra-capsulaire du col du fémur.

La solution de continuité est transversale.

Fig. 150. — Fracture intra-capsulaire du col du fémur.

La solution de continuité est oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

saurait en aucune manière remplir cet usage, car il s'insère en bas et en avant du rebord de la cavité cotyloïde, et ne peut par conséquent s'opposer à sa chute, c'est-à-dire à son déplacement vers la partie déclive de l'articulation. L'expérimentation démontre ce fait de la manière la plus manifeste : aussitôt qu'on neutralise la pression atmosphérique en perforant le fond de la cavité cotyloïde, ce fragment abandonne cette cavité et tombe dans l'articulation en demeurant appendu au ligament rond.

2° *Périoste.* — Pour l'intelligence de quelques détails importants, nous croyons devoir rappeler que le périoste du col est formé de deux éléments, d'une membrane propre qui ne diffère point de celle qui recouvre les autres parties du système osseux, et d'un tissu fibreux

accessoire qui lui est fourni par le ligament capsulaire. Les fib perficielles de cette capsule s'insèrent seules en effet au tissu en se confondant avec les tendons du voisinage; mais les fibres i ou profondes se réfléchissent autour du col au moment de cett tion, et remontent sur celui-ci de sa base vers son sommet en l un étui fibreux qui l'engaîne et s'amincit graduellement à mesu approche de la tête de l'os; il résulte de cette disposition que l tance du périoste est d'autant plus grande qu'on s'éloigne m l'insertion du ligament capsulaire. Cette résistance nous e pourquoi le périoste peut quelquefois ne pas participer à la s de continuité du tissu osseux; mais presque constamment il est au moins sur une partie de sa circonférence; il n'est pas très le trouver rompu d'un côté et décollé seulement du côté opposé. ces variétés exercent une grande influence sur le mode et le d déplacement des fragments.

3° *Capsule synoviale.* — Cette capsule présente dans sa partie r autour du col une déchirure qui est toujours exactement seml celle du périoste, auquel elle est unie d'une manière intime ; e être aussi divisée et plus ou moins altérée dans la portion cor dante à la capsule fibreuse par le frottement ou le choc du fr inférieur; il est fréquent de la trouver un peu épaissie, moins parente, et de voir s'épancher dans sa cavité un liquide séreux à une petite quantité de sang.

4° *Capsule fibreuse.* — Elle demeure ordinairement intacte; ce guère qu'à la suite d'une fracture occasionnée par une cause trè lente qu'on la rencontre déchirée, perforée sur un ou plusieurs p on a vu le fragment externe la rompre dans sa partie supérieur passer à travers ses fibres. Dans toutes ces circonstances il y a un tain nombre de fibres musculaires qui participent à la déchirure, e ces divers points des infiltrations sanguines plus ou moins éten Telles sont les variétés anatomiques qu'on observe dans l'intérie l'articulation coxo-fémorale à la suite des fractures intra-capsul les plus simples. Mais plusieurs lésions peuvent encore s'y ajouter compliquer : *a.* Le col peut être brisé comminutivement. *b.* Avec solution de continuité peut coïncider, soit un écrasement de la fémorale, soit une fracture du grand trochanter, ou une fracture partie la plus élevée du fémur, soit même une fracture extra-ca laire, ainsi qu'on en a publié des exemples. *c.* On a vu plusieurs cette lésion compliquée d'une inflammation de la synoviale. Lorsq fracture du col du corps du fémur détermine la mort, le malade succ assez souvent à cette complication. *d.* Il est encore d'autres acci qui surviennent dans les mêmes circonstances que la fracture du et qui ont été observés en l'absence de cette fracture, mais qui l

raient coïncider avec elle : tels sont la rupture du rebord cotyloïdien et l'enfoncement de la cavité cotyloïde. Dans un cas de cette nature, observé par Dupuytren, cet enfoncement a été assez complet pour laisser pénétrer dans l'excavation du bassin la tête du fémur. Enfin une observation publiée par Ludwig prouve que les trois pièces qui constituent l'os innominé et se réunissent dans la cavité cotyloïde peuvent subir une disjonction; mais cette dernière complication coïnciderait plutôt avec un décollement de l'épiphyse qu'avec une fracture.

B. *Variétés anatomiques de la fracture extra-capsulaire.* — Cette fracture occupe la base du col. On cite à peine quelques exemples de fractures incomplètes. Lorsque la solution de continuité est complète, elle est presque toujours multiple, et alors tantôt le grand trochanter est rompu et forme un troisième fragment, tantôt le petit trochanter est brisé en même temps et forme un quatrième fragment (fig. 151). La direction de la fracture extra-capsulaire est opposée à celle que présente ordinairement la fracture intra-capsulaire; car, tandis que celle-ci se dirige de haut en bas et de dedans en dehors, la première s'incline de haut en bas et de dehors en dedans, en suivant la ligne rugueuse étendue du grand au petit trochanter : la surface du fragment iliaque est convexe ou formée de deux plans, l'un qui regarde en dehors et l'autre en bas; celle du fragment inférieur est concave, et sa concavité regarde en haut et en dedans. On voit que ces deux fragments, par la configuration de leur surface, offrent une tendance à l'engrènement : pour que celui-ci s'effectue de manière à prévenir tout déplacement, il suffit que l'excavation du fragment inférieur augmente; c'est, en effet, ce qui a lieu fréquemment; alors on voit la base du col s'implanter dans l'épaisseur du grand trochanter et y demeurer fixée (fig. 152). A. Cooper, M. Hervez de Chégoin et plusieurs auteurs rapportent des exemples

FIG. 151. — Fracture extra-capsulaire du col du fémur.

La solution de continuité a détaché complétement les deux trochanters. Le fragment inférieur est tourné en dehors.

de cette pénétration. Rarement elle s'effectue directement en masse, comme cela arriva dans le fait de Travers, qui trouva cette éminence divisée verticalement et constituant une sorte de fourche dans laquelle était logée l'extrémité externe du col. Presque toujours cette pénétration est plus prononcée en bas et en arrière, de telle sorte que le grand trochanter est détaché dans sa partie postérieure ou dans sa partie supérieure externe; parfois elle est peu prononcée et facile à détruire ; plus souvent elle est très-intime, et alors le col peut arriver au contact de la paroi externe du fragment diaphysaire et même éclater la partie trochantérienne du fémur. Dans une observation rapportée par Robert (Mémoire présenté à l'Académie de médecine, 1844). ce chirurgien fit des tractions considérables qui n'aboutirent même pas à séparer les fragments. A la suite des fractures extra-capsulaires, il est possible que les fragments soient retenus en rapport, non-seulement par leur pénétration réciproque, mais aussi et surtout par la résistance du tissu fibreux qui les entoure.

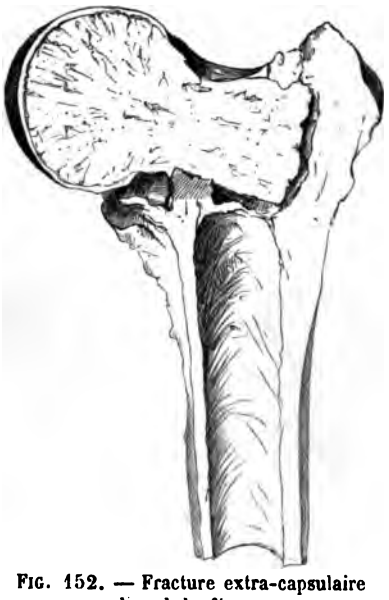


Fig. 152. — Fracture extra-capsulaire du col du fémur.

La base du col fracturé pénètre dans le grand trochanter.

Lorsque ce tissu a été déchiré, le fragment inférieur, de même que dans les fractures qui ont lieu en dedans de l'articulation, subit une inclinaison pathologique. Cette inclinaison peut varier suivant les sujets: le plus souvent le fragment fémoral se porte en haut et en arrière, en même temps qu'il tourne sur lui-même de dedans en dehors; par conséquent il présente aussi deux déplacements, l'un suivant l'épaisseur et l'autre suivant la direction. Ce dernier déplacement a été bien décrit par M. Denonvilliers, qui l'a observé sur les pièces du musée Dupuytren. Le fragment iliaque se dirige de haut en bas et d'arrière en avant, de manière à former avec le fragment externe un angle dont le sommet regarde en avant. Dans cet état, la partie postérieure du fragment coxal est reçue dans la face interne du grand trochanter, et le pénètre, tandis qu'en avant les deux fragments s'écartent. Les complications que peut présenter cette fracture sont une fracture simple ou multiple du grand trochanter, et une contusion assez considérable

pour produire des infiltrations sanguines dans toutes les parties environnantes, et quelquefois des accidents inflammatoires.

Causes. — Plusieurs conditions anatomiques ont été considérées pour le col du fémur comme des causes prédisposantes de fractures. Parmi ces conditions, les unes sont relatives à sa conformation extérieure, et les autres à sa structure. Au nombre des premières on a placé : 1° l'obliquité du col fémoral sur le corps de l'os, obliquité qui varie selon l'âge, le sexe et les individus ; 2° sa longueur, qui peut aussi varier dans les mêmes circonstances ; 3° la distance qui le sépare du centre du bassin.

Le col du fémur se dirige de haut en bas et de dedans en dehors, de manière à rencontrer le corps de l'os sous un angle obtus, dont l'ouverture regarde en dedans et en bas. Cet angle, mesuré par M. Rodet chez vingt-deux sujets des deux sexes et de différents âges, a offert pour moyenne 130 degrés ; l'angle de ce même col, avec la partie supérieure du corps du fémur supposé prolongé, est par conséquent de 50 degrés : en d'autres termes, le col, dans son inclinaison sur le corps, s'éloigne à peu près également de la direction verticale et de la direction horizontale, mais en offrant cependant une légère tendance vers la dernière. Cette position oblique transforme le col en un levier interrésistant, à la partie supérieure ou interne duquel est appliquée la puissance constituée par le poids du tronc et des extrémités supérieures. Dans l'état normal de la station verticale, la résistance de ce levier est bien supérieure à cette puissance : mais si une chute survient durant cette attitude, le poids du corps étant multiplié par la vitesse de la chute, la puissance peut devenir supérieure à la résistance, et alors le col se brise. Cette fracture deviendra d'autant plus facile, que l'angle fémoral diminuera davantage, car la puissance augmentera progressivement, et atteindra son maximum d'intensité lorsque l'axe du col sera perpendiculaire à celui du col du fémur. Cet angle ne paraît pas présenter une variation aussi étendue que nous venons de le supposer ; il diminue, il est vrai, par les progrès de l'âge, et cette circonstance est une des causes de l'abaissement de la taille chez les vieillards, ainsi que l'ont avancé MM. Chassaignac et Malgaigne ; mais le changement qui s'opère dans ses dimensions a été beaucoup exagéré, et ne justifie pas l'importance qu'on lui a attribuée comme cause prédisposante des fractures du col. En soumettant à une évaluation très-précise le degré d'inclinaison de ce col sur le corps du fémur, M. Rodet, après l'avoir mesuré sur vingt-quatre sujets de tout âge, a trouvé pour moyenne une différence de 2 degrés à 2 degrés et demi. Chez la femme l'angle fémoral est un peu moins ouvert que chez l'homme ; mais cette différence est très-faible, et s'élève à peine à 2 degrés. En l'étudiant comparativement sur des individus différents, on trouve qu'il présente des variations beau-

coup plus grandes. M. Rodet est parvenu à constater que l'inclinaison du col pouvait osciller entre 144 et 121 degrés ; les oscillations individuelles auraient donc pour mesure extrême un arc de 23 degrés, c'est-à-dire une étendue dix ou douze fois plus considérable que celle qu'on observe dans les différents âges et selon les sexes : d'où il suit que l'influence prédisposante de celle-ci, déjà réduite par les évaluations nouvelles et précises que nous avons fait connaître, s'efface presque complétement devant l'importance bien autrement grande des prédispositions individuelles.

La longueur proportionnelle du col demeure la même jusqu'à l'âge de quarante ou cinquante ans ; mais à cette époque elle présente une tendance légère au raccourcissement ; on voit alors la tête fémorale se rapprocher un peu du grand trochanter, son pédicule s'épaissir, et toute l'extrémité supérieure du fémur affecter une configuration plus analogue à celle que présente l'extrémité supérieure de l'humérus. Ce raccourcissement est presque constamment lié à l'abaissement du col, dont il semble appelé à contre-balancer l'influence. Vainement tenterait-on d'en reconnaître les lois ; ce phénomène comme celui de l'obliquité, est surtout individuel. A peine apparent sur un grand nombre de vieillards, il se montre très-manifeste chez quelques-uns. En ayant égard pour un instant exclusivement à cette circonstance, on voit qu'elle aurait pour effet de produire une prédisposition qui est en raison inverse de l'âge.

On a avancé que chez la femme, le col du fémur offre plus de longueur que chez l'homme. Dupuytren surtout a insisté sur cette différence sexuelle (1); mais les mensurations exactes faites par M. Rodet ne l'ont point confirmée. Ce chirurgien, après avoir mesuré le bord inférieur du col chez huit hommes adultes, a trouvé une étendue moyenne de 41 millimètres pour le bord inférieur, et de 27 millimètres pour le supérieur ; sur six femmes adultes, il a obtenu 38 millimètres pour le premier bord, et 25 pour le second ; par conséquent le col du fémur, loin d'offrir une longueur prédominante chez la femme, serait un peu plus long chez l'homme. Pour exprimer notre opinion sur l'influence des dimensions longitudinales du col, nous dirons : puisque ce col présente à peu près la même étendue dans les deux sexes, et que cette étendue diminue peu dans la vieillesse, les variations de longueur qu'il peut offrir, loin de constituer une cause prédisposante, deviennent pour lui une cause de renforcement.

La distance qui sépare le col du fémur du centre du bassin est plus grande chez la femme que chez l'homme ; de là résulte pour elle une

(1) Dupuytren, *Leçons orales de clinique chirurgicale*, 2e édit., 1839, t. I, p. 222.

saillie prononcée du grand trochanter, qui devient ainsi plus accessible à l'action des causes fracturantes. De tout temps le relief plus considérable de la région trochantérienne dans le sexe féminin a été considéré comme une des causes prédisposantes les plus importantes parmi celles qui sont particulières à ce sexe ; mais le point de départ en a été mal interprété par la plupart des auteurs. Ce n'est pas, en effet, dans un excès de longueur du col qu'il faut en chercher l'explication, mais uniquement dans l'élargissement transversal du bassin qui repousse en dehors l'extrémité supérieure du fémur.

Les *causes prédisposantes* qui se rattachent à la structure du col sont : 1° la raréfaction de son tissu ; 2° les altérations diverses dont il peut devenir le siége, et qui lui sont communes avec toutes les autres parties du système osseux. Le premier phénomène doit surtout nous arrêter. Lorsqu'on examine le col du fémur chez un adulte bien constitué, on voit qu'il contient un tissu spongieux à mailles serrées, composé de colonnes dirigées dans le sens le plus favorable à la transmission du poids du corps aux os du membre inférieur. Ces colonnes, sur lesquelles Bourgery et M. Jarjavay ont appelé spécialement l'attention, ont une direction oblique en bas et un peu en dehors. La raréfaction de ce tissu qui donne à l'os sa force, commence à se manifester vers la cinquantième année (1), et se prononce davantage à mesure que nous approchons du terme de la vie : elle consiste dans une sorte de décomposition moléculaire qui s'accomplit sous l'influence de l'absorption. On voit d'abord les parois qui forment les cellules du tissu spongieux diminuer d'épaisseur, plus tard ces parois disparaissent sur quelques points, et ainsi se creusent de petites cavités, en nombre variable, qui ont le volume d'un pois et une forme sphéroïdale ; en augmentant, elles s'allongent dans le sens de l'axe du col, et peuvent atteindre les dimensions d'une amande. Lorsqu'elles ont atteint ce degré de développement, s'il en existe plusieurs, la partie centrale du col prend l'aspect d'un canal médullaire irrégulièrement cloisonné. Cette raréfaction porte aussi sur le grand trochanter et sur toute la partie du corps du fémur située au-dessus du canal de la diaphyse ; quelquefois même on trouve vers la partie supérieure de la tête fémorale de petites excavations pisiformes. Comme le tissu qui constitue la tête est plus dense, c'est-à-dire plus riche en particules osseuses, les effets de cette soustraction sont moins apparents. — La couche compacte est attaquée par l'absorption dans sa face profonde, qui s'amincit de dedans en dehors, et peut même, à la suite de ce travail de décomposition, subir sur quel-

(1) Sur un relevé de 108 fractures du col, Malgaigne n'en comptait que 14 avant l'âge de cinquante ans.

ques points une destruction complète, que la dessiccation permet facilement de constater.

Les excavations creusées dans le tissu du col sont remplies par une substance demi-liquide, de couleur jaunâtre, et semblable à celle qu'on trouve dans les canaux médullaires. Quelques auteurs, considérant cette substance comme le résultat d'une transformation de l'élément osseux, en ont fait un produit morbide qu'ils ont désigné sous le nom de *dégénérescence graisseuse* du col ; mais il ne s'opère dans cette circonstance aucune transformation ; le tissu osseux disparaît sur quelques points, et dans tous les points où il a disparu, du suc médullaire a été exhalé. Tels sont, dans toute leur simplicité, les faits qu'on observe. De ces deux faits, le premier produit le second, et a seul une véritable importance, car il explique parfaitement la fragilité du col dans l'âge avancé et la fréquence des fractures de cet os chez les vieillards. Chez les vieilles femmes, la raréfaction du col est portée à un degré souvent plus considérable : chez elles, les parois compactes du col s'amincissent davantage et deviennent plus cassantes que chez les hommes du même âge. Sur le fémur d'une femme de quatre-vingt-sept ans, M. Rodet a trouvé les parois du col presque aussi fragiles que du verre. De même que l'organisme oppose quelquefois les effets avantageux du raccourcissement du col aux inconvénients de son abaissement, de même il oppose dans certains cas à la destruction lente et moléculaire de cet organe un travail de réparation qui semble destiné à le protéger dans sa fragilité. Il n'est pas très-rare, en effet, de trouver autour du col, particulièrement à la partie antérieure et supérieure de sa base, des plaques osseuses, qui peuvent exister d'un côté seulement ou sur toute sa circonférence, et qui l'engaînent en remontant vers le bord de la cavité cotyloïde ; mais il faut avouer que cette restauration est loin d'être constante, qu'elle est ordinairement très-rudimentaire, et, dans tous les cas, trop incomplète elle-même pour constituer un véritable appareil de protection ; ses avantages ont été assurément très-exagérés.

De toutes les causes prédisposantes relatives aux conditions anatomiques du col du fémur, celle qui occupe le premier rang par son importance est, sans contredit, la raréfaction de son tissu, qui suffit à elle seule pour expliquer deux des faits les plus importants de la fracture de cet os, sa grande fréquence chez les vieillards, et sa fréquence plus grande chez la femme que chez l'homme. Les autres prédispositions communes aux deux sexes nous paraissent problématiques ; l'abaissement du col par le progrès de l'âge est très-faible, et si parfois il devient plus considérable, il ne peut favoriser la production de la fracture qu'au moment d'une chute sur les pieds. Dans une chute sur le grand trochanter, qui est la cause ordinaire de cet accident, il agit comme

cause préventive et non comme cause prédisposante. Quant à la longueur du col, nous avons vu qu'elle ne varie que parce qu'elle diminue, et par conséquent ses variations sont favorables à la résistance. La saillie du grand trochanter est donc la seule cause que l'on puisse ajouter à celle qui dépend de la raréfaction. Ainsi il n'existerait en réalité que deux causes prédisposantes : l'une relative à l'âge, l'autre relative au sexe ; la première commune à l'homme et à la femme, la seconde propre à la femme seulement.

Les *causes efficientes* de cette fracture sont : 1° une chute sur le grand trochanter ; 2° une chute sur les pieds ou les genoux ; 3° l'action musculaire ; 4° enfin les projectiles, lorsque la force dont ils sont animés ne s'épuise pas par le fait de la solution de continuité des parties molles. Nous ne nous arrêterons point sur le mode d'action de cette dernière cause et sur les effets qu'elle peut produire, les considérations qui s'y rattachent ayant déjà trouvé place dans l'histoire générale des plaies par armes à feu.

Les chutes sur le grand trochanter sont la cause ordinaire des fractures du col du fémur. Sur 30 observations recueillies à la clinique de Desault, 24 fois la solution de continuité avait succédé à un accident de cette nature ; 4 fois sur 5, par conséquent, la lésion reconnaîtrait pour origine une chute semblable : aussi Sabatier a-t-il pu la considérer avec raison comme une forte présomption en faveur de l'existence d'une fracture. A. Cooper a avancé qu'à Londres, la rupture du col se produit fréquemment au moment où le pied, abandonnant le bord du trottoir, glisse brusquement sur le pavé. Mais dans cette circonstance, il arrive souvent que la verticale qui passe par le centre de gravité du corps tombe hors de la base de sustentation : alors l'équilibre est rompu, et il survient une chute. Cette chute est-elle le résultat ou la cause de la fracture ? L'auteur que nous venons de citer croit qu'elle en est le résultat. M. J. Cloquet et A. Bérard pensent au contraire qu'elle en est la cause. Si l'on considère : 1° que l'accident dont parle A. Cooper est très-commun, puisqu'il arrive non-seulement lorsque le pied glisse sur le bord du trottoir, mais toutes les fois qu'il rencontre une dépression du sol imprévue, et que néanmoins ni la chute ni la fracture n'ont lieu le plus souvent ; 3° lorsque cette chute survient à la suite d'un faux pas sur le bord d'un trottoir, elle porte essentiellement sur le grand trochanter, le corps s'inclinant toujours du côté par lequel la ligne de gravité est sortie de la base de sustentation ; 3° que, sur le cadavre, les chocs exercés sur la région trochantérienne déterminent constamment et facilement une fracture du col ; 4° que les mêmes chocs appliqués à l'extrémité inférieure du fémur ne la produisent que très-exceptionnellement, on n'hésitera pas à partager l'opinion émise par les deux chirurgiens que nous venons de

nommer. En admettant cette opinion, on voit que la plupart d
tures qui succèdent à une chute dépendent d'un choc sur l
trochanter : ainsi, en établissant entre cette cause et toutes le
réunies le rapport de 4 : 1, nous avons plutôt affaibli qu'ex
fréquence.

Dans une chute sur le trochanter, le levier interrésistant, re
par le col, se trouve placé sur un angle de 45 degrés enviro
un plan horizontal sur lequel il prend son point d'appui et la
exercée par le poids du corps. Cette pression a évidemment p
le redressement du col ou l'agrandissement de l'angle fémo
lorsque deux tiges solides sont unies angulairement et qu'u
quelconque tend à agrandir l'angle qu'elles forment, l'effort
centre surtout au sommet de cet angle : en faisant au col d
l'application de ce principe, on voit que sa base est le siége p
de l'effort qu'il supporte ; ce point est aussi celui qui se fracture
souvent. Ainsi que nous l'avons dit, des faits précis d'anatomie
logique et de nombreuses expériences faites sur le cadavre c
trent que les fractures produites par cette cause sont essentiel
extra-articulaires. De plus, l'observation et l'expérimentatio
encore établi que cette fracture est oblique de bas en haut
dedans en dehors, c'est-à-dire parallèle à la résultante des forc
éloignent l'une de l'autre les deux branches de l'angle fémoral, ré
que le principe de mécanique invoqué plus haut explique et au
faire prévoir.

Les chutes sur les genoux ou sur la plante des pieds pendant l'e
sion de la cuisse ou de tout le membre abdominal sont une cause e
mement rare de fracture. Au moment de cet accident, le col représ
encore un levier interrésistant obliquement situé entre le corps
fémur, sur lequel il repose, et la puissance qui agit sur lui. Mais
la solution de continuité, loin d'être le résultat d'une tendanc
l'agrandissement de l'angle fémoral, succède à une tendance contr
Les fractures occasionnées par ce mécanisme sont les seules dans
quelles l'abaissement du col qu'on observe chez quelques vieill
puisse jouer le rôle d'une cause prédisposante ; si l'on cherche à
produire sur le cadavre en imitant les conditions qui les détermin
accidentellement, on échoue presque toujours. M. Brun n'a pu y
venir en frappant sur les genoux d'un cadavre solidement fixé sur
table immobile, soit durant l'extension de la cuisse, soit pen
qu'elle était fléchie à angle droit sur le bassin ; cependant M. B
avait eu soin de choisir le cadavre d'un vieillard de plus de qu
vingts ans. De son côté, M. Rodet a reconnu, à l'aide d'expérie
variées, que pour produire une fracture du col au moyen d'une pres
observé plusieurs exemples de ruptures semblables chez des perso

verticale, il faut généralement : 1° que le sujet soit âgé de plus de cinquante ans ; 2° que le membre soit surpris dans un état d'extension et d'abduction. Cette dernière condition nous paraît en effet importante, puisqu'elle donne à la puissance qui tend à déprimer le col une direction qui s'éloigne moins de la perpendiculaire. Ce chirurgien aurait en outre observé que les fractures consécutives aux chutes verticales occupent toujours les parties articulaires du col, et se dirigent de haut en bas et de dedans en dehors.

Suivant Malgaigne, dans les chutes sur les pieds ou sur la hanche, les fractures se produisent par un mouvement de rotation forcée de l'articulation coxo-fémorale, comme dans la luxation ; la seule différence du résultat tient à la force de la capsule, qui résiste dans la fracture ou se rompt dans la luxation.

Les contractions musculaires peuvent causer la fracture du col dans des circonstances bien différentes, dont il est quelquefois bien difficile d'apprécier le mécanisme ; le plus souvent elles l'occasionnent en produisant un mouvement de rotation brusque du bassin sur le fémur fixé, ou du fémur sur le bassin immobile.

Voici comment nous comprenons le mécanisme de cette fracture, qui nous paraît devoir être beaucoup plus rare que la précédente, déjà rare elle-même. Pendant que le grand trochanter et le pubis se rapprochent, la tête du fémur tourne sur son diamètre vertical, et son sommet se porte en arrière, en entraînant le ligament qui s'y insère. Cette rotation de la tête cesse lorsque le ligament interarticulaire est tendu ainsi que la partie postérieure de la capsule articulaire ; le col devient alors fixe, et se convertit en un levier interrésistant ; si l'action musculaire persiste, il éprouve une tendance à se plier sur sa face antérieure, et peut se rompre ; c'est par un mécanisme semblable que la fracture se produit pendant la rotation du fémur en dehors. Dans ces deux cas, le col se brise sur la partie qui offre le moins d'épaisseur et de résistance, et par conséquent à l'intérieur de la capsule. Les exemples de fracture du col par un mouvement de rotation simple ou double et opposé du bassin et du fémur sont extrêmement rares ; mais leur existence nous paraît un fait acquis à la science. Les autres circonstances dans lesquelles on voit l'action musculaire causer le même accident se prêtent moins facilement à l'analyse. Ainsi Powel a rapporté l'observation d'une femme de quatre-vingt-trois ans qui se fractura le col du fémur à la suite d'un faux pas ; la chute fut prévenue par l'assistance de personnes placées près d'elle : la solution de continuité, constatée par l'observation clinique et par l'autopsie, avait son siége à l'union du col et du grand trochanter. Dupuytren a donné des soins à une femme de cinquante-quatre ans qui s'était brisé le col fémoral au dedans de la capsule en montant sur son lit. Nous avons nous-même

d'un âge avancé, à la suite d'un simple changement de position dans le lit.

Ces faits suffisent pour établir la réalité de ces fractures par cause musculaire. Dans toutes les fractures de cette espèce, la cause efficiente joue un rôle très-accessoire; l'altération sénile du col en est réellement la cause essentielle. Chez les adultes, la résistance du col est telle, que malgré leur énergie plus grande, ces contractions paraissent impuissantes à produire une semblable lésion : aussi pensons-nous que le fait suivant, extrait de l'ouvrage de S. Cooper, commande la plus grande réserve. « Pouppée Desportes a raconté qu'un nègre, âgé de douze à treize ans, éprouva des contractions spasmodiques des muscles des extrémités inférieures si violentes, que les pieds furent tournés en arrière ; le col du fémur était fracturé aux deux cuisses, et les extrémités des os passaient à travers la peau, sur le côté externe du membre. La guérison fut effectuée après l'exfoliation des portions d'os dénudées. »

Si le col est fracturé par un projectile de guerre, la solution de continuité peut revêtir les formes les plus variées.

Symptômes. — Lorsqu'un malade est atteint d'une fracture du col du fémur, si la solution de continuité a eu lieu à la suite d'une chute sur la hanche, il ne peut se relever; si elle a été produite pendant l'attitude verticale, il tombe au moment où il veut se servir de son membre pour prévenir une chute. Le blessé, transporté sur un lit, conserve ordinairement le décubitus dorsal; le membre fracturé est plus court que le membre sain, la cuisse portée dans une abduction légère, la jambe un peu fléchie, le talon ramené derrière la malléole du côté opposé, la pointe du pied inclinée en dehors; en un mot, le membre tout entier, après avoir remonté vers le tronc, et tourné sur son axe de dedans en dehors, repose sur son côté externe, devenu postérieur, sans que le malade puisse le ramener en dedans, et le détacher du plan de sustentation par un mouvement d'élévation.

Cet exposé des principaux symptômes de la fracture du col du fémur nous montre que cette lésion est essentiellement caractérisée par l'abolition des fonctions du membre, son raccourcissement et sa rotation en dehors. A ces signes, la plupart des auteurs ont ajouté : la moindre étendue des mouvements en arc de cercle du grand trochanter et la crépitation. M. Maisonneuve y joint l'exagération du mouvement de projection de la cuisse en arrière ; nous passerons successivement en revue ces divers symptômes, afin d'établir leur valeur relative, et de faire connaître les modifications qu'ils peuvent présenter.

1° *Abolition des fonctions.* — L'impossibilité qu'éprouve le malade de se servir du membre affecté, et de lui imprimer lorsqu'il est couché, soit

des mouvements de rotation en dedans, soit un simple mouvement d'élévation, est un des symptômes les plus constants et les plus importants de la fracture du col du fémur ; cependant on trouve dans les auteurs plusieurs faits qui prouvent d'une manière incontestable qu'après une chute qui avait fracturé le col, quelques malades ont pu, non-seulement se relever, mais marcher et regagner leur domicile : dans d'autres circonstances, la fracture consécutive aussi à une violence extérieure a permis au malade, non de marcher, mais d'imprimer au membre, pendant le décubitus dorsal, des mouvements de flexion sur le bassin. Dupuytren a vu un blessé chez lequel l'autopsie a montré une fracture intra-capsulaire qui avait pu après l'accident soulever le membre fracturé. Boyer cite l'observation d'un malade qui put marcher plusieurs jours à l'aide d'un bâton. Sabatier, dans un mémoire présenté à l'Académie de chirurgie, rapporte aussi quelques faits analogues. Ce phénomène exceptionnel a été attribué par Dupuytren à la direction de la fracture, telle que le fragment inférieur vient arc-bouter contre le supérieur ; mais nous croyons qu'il trouve une explication beaucoup plus vraisemblable dans la conservation des tissus fibreux, ainsi que l'a avancé Boyer. Si le malade a pu quelquefois exécuter des mouvements après la production d'une fracture, par contre on a vu ces mouvements devenir impossibles à la suite d'une simple contusion ; par conséquent l'abolition ou la persistance des fonctions du membre ne suffisent point pour permettre d'affirmer avec certitude qu'il y a ou qu'il n'y a pas fracture ; mais comme l'impossibilité des mouvements coïncide presque toujours avec l'existence d'une fracture, on doit considérer ce signe comme constituant en faveur de cette lésion une forte présomption.

2° *Raccourcissement du membre.* — Il peut varier de quelques millimètres à 8 ou 10 centimètres. Ses causes ont été diversement interprétées ; la plupart des auteurs l'attribuent à la contraction des muscles fessiers. Dupuytren combat cette opinion, et considère les muscles adducteurs de la cuisse comme les agents de l'ascension du fragment inférieur. Nous sommes convaincu, avec Malgaigne et M. Brun, que l'influence des muscles dans les déplacements de ce fragment a été beaucoup exagérée : non-seulement la contraction active des muscles ne joue aucun rôle dans ce phénomène, mais il est facile de démontrer que leur tonicité, seule influence musculaire qu'on puisse ici invoquer, et qui préside en effet au déplacement ascensionnel du fragment inférieur, de la même manière qu'elle préside à l'écartement des deux bords d'une plaie, est mise en jeu par un phénomène purement physique. Voici comment s'opère l'ascension de ce fragment, dont le mécanisme a été bien étudié par M. Brun dans un travail remarquable que nous aurons souvent occasion de citer. Par le fait de la fracture,

le fémur se tourne en dehors; pendant cette rotation, les muscles adducteurs, grand fessier et psoas iliaque sont relâchés, tandis que les moyen et petit fessiers, auxquels nous joindrons le tenseur du fascia lata, sont allongés. Cet allongement favorise éminemment la tonicité de ces trois derniers muscles, qui, par leur direction parallèle au fémur, sont en outre très-efficacement disposés pour attirer en haut le fragment inférieur : en définitive, le raccourcissement du membre reconnaît pour cause principale sa rotation en dehors, qui elle-même, ainsi que nous le verrons, s'accomplit, sous l'influence des lois de la pesanteur. Cette explication repose à la fois sur l'expérimentation cadavérique qui rend ce phénomène des plus évidents, et sur l'observation clinique, qui démontre : 1° que le raccourcissement est d'autant plus prononcé, que la rotation en dehors est plus complète (fig. 153); 2° que quand on fait cesser cette rotation, le raccourcissement diminue; 3° qu'il n'est possible de rendre au membre, à l'aide de l'extension, sa longueur naturelle, que lorsqu'on a ramené la pointe du pied en avant.

Le raccourcissement n'est pas constant; dans quelques circonstances rares, le membre peut même paraître allongé. Cet allongement a été attribué par Lisfranc, qui pense en avoir observé un exemple, à la position du fragment externe qui arc-bouterait contre la partie inférieure du fragment interne, et par Lallemand à la paralysie des muscles. Le fait et les explications qui en ont été données ne sauraient être acceptés; cet allongement est un phénomène simplement apparent qui peut se présenter toutes les fois que le raccourcissement est nul ou très-faible. Dans ce cas, en effet, la longueur des deux membres demeurant sensiblement la même, il suffit, pour la déterminer, d'une simple inclinaison du bassin du côté blessé; cette inclinaison aura pour résultat d'élever le membre sain et d'abaisser le membre malade, qui paraîtra allongé. On voit que cet allongement apparent peut coïncider avec un raccourcissement réel très-faible et qu'il pourrait induire en erreur. C'est ainsi que sur un malade observé par Mayor, les caractères d'une fracture du col paraissaient à distance très-évidents, quand l'autopsie ne révéla qu'une petite fissure. Pour éviter cette cause d'erreur, il faut placer sur une même ligne les deux épines iliaques, et dans une direction parallèle les deux membres : alors, en comparant successivement les genoux et les malléoles, et en mesurant l'espace compris entre l'épine iliaque antéro-supérieure et les saillies malléolaires, on reconnaîtra l'identité de longueur des membres, et même on pourra constater un raccourcissement léger du côté blessé.

Les différences qu'on observe dans l'étendue du raccourcissement paraissent correspondre à celles que peut présenter la déchirure des parties fibreuses. M. Brun a fait sur ce sujet une série d'expériences

intéressantes. A l'aide d'un ciseau à lame étroite et d'une petite scie à manche, ce chirurgien a pu opérer des solutions de continuité sur toute l'étendue du col, soit en dedans, soit en dehors de l'articulation, en ne produisant dans les parties molles environnantes que très-peu de désordres. Afin de n'intéresser aucune fibre musculaire, il pratiquait une longue incision aux téguments, en suivant le bord interne du couturier, pénétrait entre le droit antérieur, le couturier et le psoas iliaque, incisait la capsule articulaire parallèlement à la direction de ses fibres, dans l'étendue de 2 ou 3 centimètres, et introduisait par cette ouverture l'instrument destiné à interrompre la continuité du col. En procédant ainsi, il est arrivé aux résultats suivants : 1° Le col ayant été scié dans sa portion articulaire, et perpendiculairement à son axe, il se produisit immédiatement un raccourcissement faible, mais appréciable ; en repoussant le fémur en haut, on augmentait ce raccourcissement; mais quelle que fût la force employée, on ne produisit jamais un raccourcissement de plus de 2 centimètres; en incisant le ligament à sa partie supérieure, le raccourcissement put être porté à 6 ou 8 centimètres. 2° Si à l'aide du ciseau on fracture le col dans sa partie articulaire, en laissant subsister entre les deux fragments quelques débris du périoste, le raccourcissement spontané dépendant de l'élasticité des muscles ne se produit pas, et pour rompre des bandelettes fibreuses qui restent attachées aux fragments, il faut pousser le membre en haut avec une certaine force; à cette condition seulement, on peut produire un raccourcissement appréciable. 3° Après avoir brisé le col à sa base, en laissant subsister la plus grande partie du tissu fibreux qui l'entoure, on voit le membre, abandonné à lui-même, exécuter en dehors un léger mouvement de rotation, mais il ne se produit aucun raccourcissement spontané, et les plus grands efforts ne peuvent le déterminer. M. Rodet, en répétant cette expérience, a placé le fémur dans une position qui lui permettait de lui faire supporter tout le poids de son corps, et néanmoins il n'a pu obtenir aucun raccourcissement. Ces faits nous expliquent à la fois les divers degrés que présente ce phénomène, son absence complète, et l'intégrité des fonctions du membre observée chez quelques individus. Nous ajouterons, pour compléter cette explication, que les malades qui ont pu exécuter des mouvements et marcher après l'accident étaient tombés sur la hanche : or, nous avons vu qu'une chute sur le grand trochanter détermine ordinairement une fracture extracapsulaire; chez ces malades, par conséquent, la solution de continuité occupe le point où le tissu fibreux offre le plus d'épaisseur et de résistance.

Au moment du raccourcissement, le grand trochanter s'élève; de cette élévation on a conclu qu'il se rapprochait de la crête iliaque, et

ce rapprochement a été admis et considéré comme un des bons signes de la fracture du col du fémur; mais l'observation clinique dément l'importance qu'on a attachée à ce symptôme. Nous avons vainement cherché à le constater dans le plus grand nombre des cas, lors même que la fracture était intra-capsulaire ; et sans le nier complétement, nous croyons que le plus souvent il n'existe pas. Remarquons que le grand trochanter ne se porte pas directement en haut, mais en haut et en arrière, surtout par l'effet de son mouvement de rotation; et comme la crête iliaque décrit une courbe ascendante dans le même sens, il en résulte qu'il pourra y avoir rapprochement, égalité de distance ou éloignement de l'éminence trochantérienne et de la crête iliaque, suivant que cette éminence s'élèvera plus, autant ou moins que la crête de l'os des iles. En admettant donc que ce signe existe quelquefois, et que pour en faciliter la recherche, on établisse la mensuration de l'épine iliaque au bord antérieur du grand trochanter, on voit qu'il sera en général peu prononcé et aura une faible valeur.

Le raccourcissement qui résulte d'une solution de continuité du col a pour caractère essentiel de pouvoir disparaître avec facilité par une traction modérée exercée sur la partie inférieure du membre, après que la pointe du pied a été ramenée en avant, et de reparaître aussitôt qu'on abandonne le membre à lui-même. Lorsqu'il présente ce caractère, il constitue un des symptômes les plus importants de la fracture du col du fémur.

3° *Rotation en dehors.* — Elle est en général proportionnelle au degré du raccourcissement. Sa cause réside dans le mode de pénétration des fragments et dans la position du centre de gravité du membre, qui est situé en dehors de la ligne tendue de la tête fémorale à la partie moyenne de l'espace intermalléolaire. La plupart des auteurs, frappés de la prédominance des muscles rotateurs en dehors sur leurs antagonistes, ont considéré l'action musculaire comme l'agent principal de cette rotation. Cette opinion nous paraît erronée; elle a contre elle des faits d'une valeur irrécusable qui ne permettent plus de la reproduire. Ces faits sont de trois ordres : les uns sont tirés de l'expérimentation, les autres du mode d'insertion des muscles, le troisième des principes de la mécanique.

a. Si l'on se couche dans le décubitus dorsal sur un parquet, les deux jambes étant rapprochées et dans la direction de l'axe du corps, toute contraction musculaire étant suspendue, on voit aussitôt les deux membres tourner sur leurs axes, se porter en dehors, et les deux pieds s'éloigner en décrivant des arcs de cercle dont les talons sont le centre. Si l'on pose un cadavre dans la même position, on voit aussitôt les membres inférieurs abandonnés à eux-mêmes tourner sur leurs axes de dedans en dehors, et si l'on cherche à ramener les pieds dans la rotation

en dedans, ils tendent toujours à se replacer dans la rotation contraire; il en est encore de même lorsqu'on expérimente sur un cadavre dont le col du fémur, au lieu d'être intact, a été préalablement brisé.

b. L'insertion et par suite la direction des muscles qui pourraient produire la rotation en dehors, sont telles, que, par le fait de cette rotation et du raccourcissement, ils sont mis dans le relâchement; d'où il faut conclure que si les muscles jouaient un rôle dans cette circonstance, ils tendraient à prévenir et non à produire la rotation en dehors.

c. M. Brun a fait observer avec beaucoup de raison que même en accordant aux rotateurs en dehors l'influence que nous leur avons refusée, ils ne pourraient produire la rotation en dehors, car le col du fémur, ayant éprouvé une solution de continuité, la transmission de la force au centre du mouvement n'est plus possible, et la rotation se change alors en un mouvement par lequel le fragment inférieur est porté en arrière.

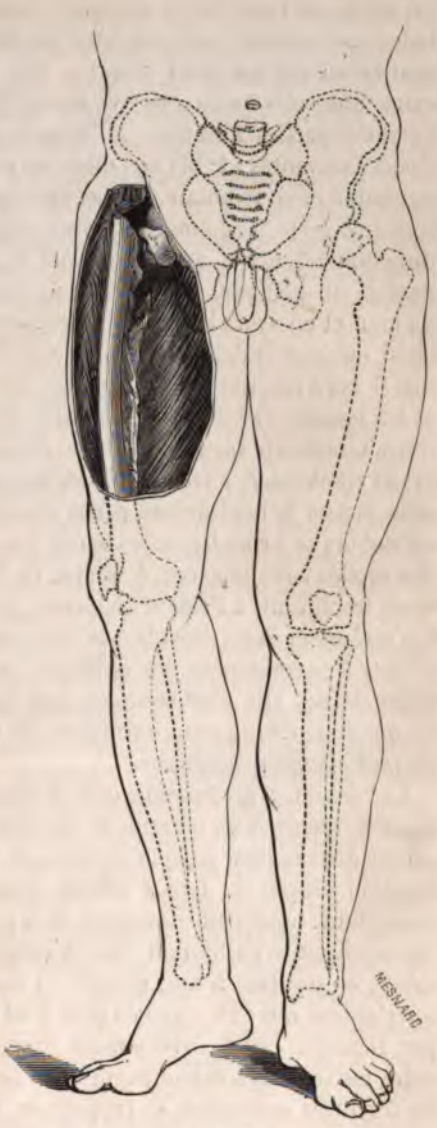


Fig. 153. — Fracture extra-capsulaire du col du fémur.

Le membre blessé est raccourci et tourné en dehors.

La rotation du membre en dehors ne doit pas être confondue avec l'inclinaison naturelle du pied. Elle a pour caractère spécial que le pied porte sur le plan du lit par son bord externe (fig. 153), le talon tourné

vers l'autre pied. Cependant elle ne se présente pas au même degré chez tous les individus : elle est peu prononcée lorsque le raccourcissement est faible, et peut même manquer complétement; chez d'autres malades, au contraire, elle est assez considérable pour que le pied repose tout entier sur son bord externe. Ces différences tiennent à la même cause que celle qu'on observe dans l'étendue du raccourcissement, à l'état des parties fibreuses. M. Brun a démontré ce fait par les expériences suivantes : 1° Si l'on enlève les parties molles qui entourent l'articulation coxo-fémorale, en laissant intacte la capsule, la rotation du membre reste la même. 2° Si l'on incise perpendiculairement à leur direction les fibres antérieures de la capsule, le degré de rotation devient un peu plus marqué. 3° Si l'on divise le faisceau qui renforce en haut et en avant la capsule (ligament de Bertin), la rotation devient aussi étendue qu'elle peut l'être sur un plan horizontal, c'est-à-dire que le bord externe du pied repose par toute son étendue sur ce plan. 4° En laissant l'articulation entourée de toutes ses parties molles, et en introduisant un bistouri à lame étroite en dedans et au devant du grand trochanter, à travers les téguments et les muscles, de manière à aller inciser la capsule à sa partie supérieure, on voit aussitôt la rotation en dehors se produire, mais moins complétement que lorsque les parties molles sont enlevées. 5° Enfin, en laissant toutes les parties molles et en fracturant, à l'aide d'un ciseau, le col dans la capsule, de manière à n'intéresser cette capsule que dans une très-petite étendue, et à empêcher l'engrènement des surfaces, la rotation s'effectue, mais à un faible degré; elle n'est complète que lorsque, avec le scalpel, on incise ce qui reste de la partie antérieure de la capsule, et surtout le faisceau de renforcement supérieur.

La rotation a quelquefois lieu en dedans, et comme elle s'accomplit dans le même sens lorsque la tête du fémur quitte sa cavité pour se porter dans la fosse iliaque externe, on voit que la fracture du col et la luxation iliaque du fémur offrent dans leurs symptômes une grande similitude : aussi cette déviation de la pointe du pied en dedans a-t-elle vivement attiré l'attention des chirurgiens, qui, surpris de ce phénomène, en ont tour à tour cherché la cause. A. Paré paraît être le premier auteur qui l'ait signalé; plus tard il a été observé par J. L. Petit, par Desault, qui a évidemment exagéré sa fréquence en établissant entre les fractures accompagnées de la déviation du pied en dedans et les fractures ordinaires le rapport de 1 : 4; par Dupuytren, qui dans son immense pratique ne l'a rencontré que deux fois. M. Mercier, en 1835, en a rapporté deux exemples, qui tous deux ont été pris pour des luxations de la cuisse; la même année, Michon en a présenté un cas à la Société anatomique (1). A. Cooper, Sanson, M. Hervez de

(1) *Bulletins de la Société anatomique*, 1835, t. X, p. 37.

goin et Goyrand en ont fait connaître chacun une observation. in dans un cas observé par Stanley, ce chirurgien raconte brièvement l trouva la synoviale et le périoste partout déchirés, excepté en nt; néanmoins cette rotation est très-rare, puisque des chirurgiens si répandus que Louis, Sabatier, Boyer, ne l'ont jamais observée. uytren attribue la déviation de la pointe du pied en dedans à la ction de la fracture oblique d'avant en arrière et de dedans en ors; M. Hervez de Chégoin, à l'enfoncement du col fracturé à sa e dans la substance du grand trochanter; M. Mercier, à l'action mentanée d'une force quelconque qui imprime au membre une tion dans ce sens. Aucune de ces théories ne rend compte du phénène. Dans ces cas exceptionnels il y a, suivant M. Brun, ou une ple fracture du corps, soit au-dessus, soit au-dessous du petit tronter, ou simultanément une fracture du col et une fracture du corps s l'espace inter-trochantérien; alors, en effet, l'expérimentation cérique démontre que les muscles pelvi-trochantériens demeurant chés au fragment supérieur, le fragment inférieur peut être entraîné c la même facilité dans la rotation en dedans ou en dehors. L'observion clinique appuie aussi cette explication. Dans l'un des faits obser- par M. Mercier, l'autopsie a montré que le fragment supérieur était stitué par le col, le grand trochanter et la presque totalité du petit; Hellion (1) cite un fait analogue.

° *Crépitation.* — Elle manque le plus souvent. La situation profonde fragments, l'impossibilité de fixer le fragment supérieur, le poids membre qui rend les recherches faites par le chirurgien moins cises, la douleur qui accompagne ces recherches, sont autant de onstances qui produisent et expliquent la difficulté attachée à la statation de ce phénomène. Boyer affirme ne jamais l'avoir sentie ne manière bien distincte: la non-existence de ce symptôme ne t donc inspirer aucune sécurité. Lorsqu'il existe, il constitue un e pathognomonique de la fracture, et semble avoir une grande eur; cependant cette dernière proposition, bien que vraie et incon- able en elle-même, n'est pas complétement exacte lorsqu'on en l'application aux fractures du col du fémur; pour le démontrer, ons d'abord les expériences faites sur ce point par M. Brun: 1° Si trémité supérieure du fémur est brisée comminutivement, la crépion est très-évidente. 2° S'il y a fracture simple de la base du col, c destruction assez considérable du tissu fibreux pour permettre un courcissement d'un ou de deux pouces, on ne peut percevoir la crépion qu'en rendant au membre sa longueur naturelle, parce qu'alors lement les surfaces fracturées peuvent frotter l'une contre l'autre;

1) *Gazette médicale.*

souvent dans ce cas on la sent obscurément. 3° Dans la fracture simple de la base du col, avec conservation du tissu fibreux dans une certaine étendue, la crépitation est le plus souvent impossible à percevoir; dans quelques cas elle est obscure. 4° Dans la fracture intra-capsulaire, que la capsule soit déchirée ou intacte, la crépitation manque le plus souvent. Le fait général qui découle de ces expériences est celui-ci : la crépitation est d'autant plus manifeste, que la fracture se rapproche davantage de la base du col, et que les tissus fibreux sont plus complétement déchirés. Or, cette circonstance est aussi celle où tous les autres symptômes sont les plus prononcés, et comme ces derniers suffisent alors pour établir le diagnostic, on voit que dans ce cas la crépitation, par la certitude qu'elle porte avec elle, n'aura d'autre avantage que de prouver ce qui l'était déjà. Lorsque les tissus fibreux sont peu altérés, le déplacement est peu sensible, la rotation et le raccourcissement du membre peu prononcés; le diagnostic devient difficile, et la crépitation serait un signe précieux, mais alors elle manque complétement, ou bien elle est très-obscure. De là nous devons conclure que dans la première hypothèse, les recherches faites dans le but de constater la crépitation sont inutiles; que dans la seconde, elles sont dangereuses, puisque le seul résultat qu'elles peuvent avoir est de compléter la déchirure des tissus fibreux : il convient donc de s'en abstenir et de ne point compter la crépitation parmi les signes de la fracture du col du fémur réellement utiles dans la pratique.

5° *De l'arc de cercle décrit par le grand trochanter.* — Le peu d'étendue des arcs de cercle décrits par le grand trochanter pendant les mouvements alternatifs de rotation en dedans et en dehors imprimés au membre inférieur a été considéré par la plupart des auteurs comme un signe utile au diagnostic des fractures du col du fémur. Ces arcs de cercle, d'après l'opinion généralement adoptée, seraient d'autant moindres que la solution de continuité se rapprocherait davantage de la base du col, et deviendraient nuls lorsque la rupture porterait sur la base elle-même; dans ce dernier cas on admet que le grand trochanter tourne sur son axe et non plus autour d'un centre placé en dehors de lui-même. Cette opinion se présente sous les apparences d'une déduction théorique si légitime, que nous concevons sans peine qu'elle ait pu prendre rang dans la science à côté des faits les mieux établis. D'autres chirurgiens, se fondant sur le déplacement en arrière du grand trochanter qui se produit généralement dans la fracture extra-capsulaire, ont été jusqu'à supposer que, dans cette dernière, le trochanter décrit pendant les mouvements de rotation du fémur un arc de cercle plus grand que du côté sain. Cette opinion est d'autant plus irrationnelle que cette apophyse, par le fait de l'écrasement qu'elle a subi, a notablement diminué de hauteur. Quoi qu'il en soit, après avoir vainement cherché à

nstater l'existence de ce signe dans un grand nombre de circon-
ınces où la fracture n'était pas douteuse, nous sommes arrivé peu
ɔeu à constater d'abord sa valeur, et enfin sa réalité même.
M. Brun a été conduit par l'expérimentation cadavérique à la même
nséquence ; voici les résultats qu'il a obtenus : 1° S'il y a fracture du
l à sa partie moyenne ou près de la tête, l'étendue de l'arc de cercle
crit par le grand trochanter ne diminue pas sensiblement, quels que
ent les désordres apportés dans la continuité du tissu fibreux de la
ɔsule et du périoste du col. 2° Si la fracture siége à la base du col,
ıt que des débris du tissu fibreux sont conservés entre les fragments,
tendue de l'arc de cercle reste la même. 3° Lors même qu'il y a
placement du fragment inférieur en haut et en arrière, les deux
gments continuent à appuyer l'un sur l'autre, et les mouvements de
ation imprimés au membre se communiquant en partie au fragment
tyloïdien, le mouvement en arc de cercle demeure à peu près le
ême qu'à l'état normal. 4° Enfin, dans tous les cas où, après avoir
ıcturé le col, on produit dans les parties molles qui entourent l'arti-
lation des désordres aussi grands qu'on peut le supposer sur le vi-
ınt, il est possible de faire décrire au grand trochanter des arcs de
ırcle très-évidents, mais on ne saurait déterminer mathématiquement
ils sont plus ou moins étendus que ceux qu'on obtient à l'état sain.
r, si l'on ne peut arriver sur le cadavre à apprécier les changements
ıi surviennent dans ces mouvements en arc de cercle, à plus forte
ison cette appréciation sera impossible sur le vivant, où la tuméfac-
ɔn, la douleur, le spasme musculaire local, sont autant d'entraves et
causes d'obscurité que rencontrent les recherches. De ces expé-
nces nous dirons avec M. Brun : « Tout en admettant que dans des
s très-rares on a pu observer l'impossibilité de faire décrire un arc de
cle au grand trochanter, on doit reconnaître qu'une trop grande con-
ıce accordée à ce signe pourrait induire le chirurgien en de fréquentes
eurs de diagnostic, et lui inspirer une sécurité funeste. »
Puisque dans la fracture du col du fémur les mouvements en arc de
cle du grand trochanter ne diminuent pas sensiblement, et qu'il est
ıdent de s'abstenir de toute recherche faite dans le but de constater
crépitation, on voit qu'en définitive les signes de cette fracture se
luisent à la perte des fonctions du membre, à son raccourcissement
à sa rotation en dehors. Ces trois symptômes offrent ce caractère
ıarquable, que tous trois peuvent simultanément manquer entière-
ent, exister d'une manière équivoque ou être très-caractérisés ; et
ns ces trois circonstances ils semblent placés sous la dépendance
ıne même condition qui les domine et les lie entre eux, savoir : l'al-
ation des parties fibreuses, qui est nulle ou faible dans le premier
s, incomplète dans le second, complète dans le troisième.

6° *L'exagération du mouvement de projection de la cuisse en arrièr* Pour la produire, M. Maisonneuve conseille de faire coucher le m à plat ventre et de porter le membre dans l'extension. Quand le c intact, ce mouvement mité par le rebord cotyloi si, au contraire, le c fracturé, le membre peu porté beaucoup plus l haut. La recherche symptôme sera souvent due difficile ou obscu raison de la douleur q fait naître et de la résis qu'elle provoque ch blessé.

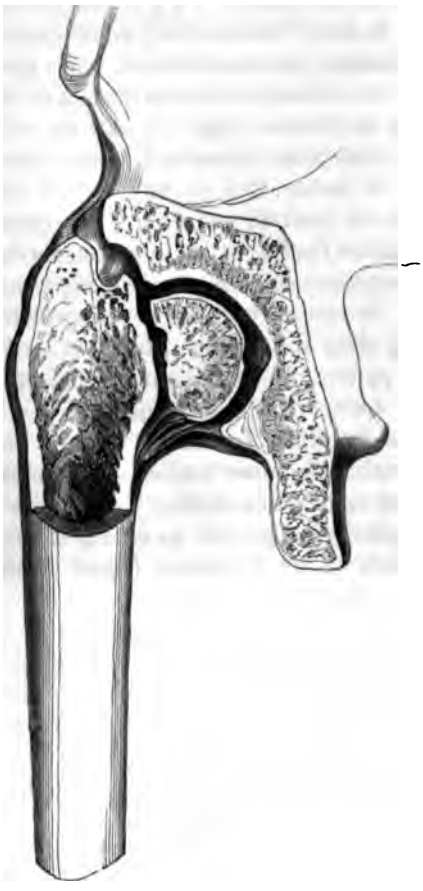


FIG. 154. — Fracture intra-capsulaire du col du fémur.

Néarthrose. Raccourcissement du col. Ascension consécutive du fragment inférieur.

MARCHE, DURÉE ET NAISON. — La fracture du fémur est, de tout lésions de la même c celle qui offre le plus d teur dans sa marche et le de variétés dans son mo terminaison. Sa durée la courte est de deux mois viron ; mais il est commu voir la terminaison défin de la maladie se faire a dre quatre, cinq ou six m enfin, dans des circonsta plus rares, la guérison a au bout de huit ou dix seulement, et quelquefo plus d'un an. Pendant longue période, qui cond le malade à un repos a on voit se produire un nomène qui a été d longtemps signalé, et qu'il importe de bien connaître, afin d'en venir, par un traitement méthodique, les fâcheux effets. Ce phéno consiste dans l'ascension lente et croissante du fragment inférieu telle sorte que, lorsque le malade approche du terme de sa gué on voit souvent le raccourcissement du membre, qui d'abord paru peu considérable, offrir une étendue double ou triple de

qu'on avait observée au début de la maladie. C'est avec raison que quelques auteurs, en s'appuyant sur ce fait d'observation, ont distingué deux espèces de raccourcissements : l'un primitif et instantané, dont nous avons indiqué le mécanisme ; l'autre consécutif et graduel, sur les phénomènes duquel la science est loin de posséder des notions aussi pré-

FIG. 155. — Fracture intra-capsulaire très-ancienne du col du fémur.

Ascension considérable et rotation en dehors du fragment inférieur. (Musée Dupuytren.)

FIG. 156. — Fracture mixte du col du fémur.

Cal volumineux. Élévation et rotation en dehors du fragment inférieur. (Musée Dupuytren.)

cises. L'un et l'autre cependant nous paraissent s'opérer essentiellement sous l'empire de la même cause, la tonicité des muscles, qui, après avoir attiré en haut le fragment inférieur, n'est pas épuisée, mais continue à agir, et lutte contre l'engrènement des fragments et contre la réaction des parties fibreuses et musculaires distendues ; celles-ci s'allongent peu à peu ; en s'allongeant, elles perdent le pouvoir de réagir, et après avoir d'abord limité les effets de l'action musculaire, elles la laissent graduellement compléter son œuvre : c'est ainsi qu'au raccourcissement primitif se joint le raccourcissement consécutif (fig. 155 et 156). Pour expliquer cet accroissement progressif du raccourcissement, on a aussi invoqué un travail d'absorption qui s'exerce-

rait à l'extrémité de l'un et de l'autre fragment, et qui en diminuera l'étendue ; il est certain que lorsqu'on a pu examiner le col du fém après la guérison, on l'a trouvé, en général, beaucoup plus court. Sa nier l'influence de cette cause, nous dirons qu'elle nous paraît tré secondaire. Si le col est plus court, cette brièveté dépend : 1° du ch vauchement des fragments ; 2° du redressement du col, qui est plus moins perpendiculaire à l'axe du corps, et qui a surtout pour effet raccourcir son bord inférieur.

La fracture du col du fémur peut se terminer par la formation d'u cal osseux; mais il est assez fréquent de voir se former entre les de fragments une substance fibreuse qui les réunit, sans se laisser jam envahir par l'ossification ; d'autres fois les fragments acquièrent u surface dure, polie, réciproquement configurée : une fausse articul tion est le mode de terminaison qu'on observe alors (fig. 154).

La consolidation osseuse est la terminaison ordinaire de toutes l solutions de continuité du col situées en dehors de l'articulatio quelquefois même elle présente une véritable exubérance (fig. 157 On peut également observer un cal osseux lorsque la fracture est intra capsulaire. A. Cooper, il est vrai, dit n'en avoir observé aucun exemple, mais des faits authentiques réfutent cette opinion : MM. Chassaignac et Richelot, dans les notes annexées au mémoire du chirurgien anglais, en ont rapporté quelques-uns empruntés à Amesbury, Vanhoute, Stanley, Brulatour. Les revues périodiques contiennent des observation assez nombreuses de ce mode de consolidation, dont on trouve aussi plusieurs exemples dans le musée Dupuytren et dans le musée des hôpitaux de Paris. La formation d'un cal osseux dans la fracture intra-capsulaire ne saurait donc être révoquée en doute; mais le plus souvent c'est la capsule qui contribue à assurer les rapports des fragments : on l'a vue s'épaissir considérablement, prendre une consistance cartilagineuse et même subir la transformation osseuse. Un fait non moins incontestable est l'absence fréquente de ce travail réparateur, que des causes multiples peuvent troubler, suspendre ou rendre entièrement impossible. Comme il est utile de les connaître, afin, s'il est possible, de les éloigner ou d'en affaiblir l'influence, nous les examinerons successivement; l'appréciation exacte de chacune d'elles nous permettra d'évaluer le degré de puissance que possède l'organisme pour la consolidation des fractures intra-articulaires du col du fémur, et par suite la valeur de l'opinion émise par A. Cooper. Ces causes sont :

1° *La vitalité moindre du fragment cotyloïdien.* — Ce fragment ne reçoit d'autres vaisseaux que les artérioles qui accompagnent le ligament rond ; par conséquent il en reçoit moins qu'à l'état normal. Ce fait ne peut être contesté, mais on pourrait l'interpréter de deux manières. A. Cooper et ses nombreux partisans ont dit : Ce fragment, recevant

moins de vaisseaux, n'en reçoit plus assez pour conserver la même énergie vitale, et fournir les éléments d'un travail réparateur aussi important que le cal. A cette allégation, Dupuytren répond : Bien que le fragment supérieur reçoive moins de vaisseaux, ceux qu'il continue de recevoir sont encore suffisants pour conserver dans toute son intégrité le mouvement nutritif dont il est le siége, et lui permettre de concourir au travail de la consolidation. Entre ces deux opinions, nous croyons devoir nous prononcer pour la dernière, en nous appuyant sur les faits de réunion osseuse, assez nombreux, connus dans la science ; sur l'observation, qui montre que dans tous les cas ce fragment a continué de vivre : il est sans exemple, ainsi que disait Desault, que sa mortification ait été la suite de la fracture, comme cela a été observé quelquefois pour la partie articulaire de la tête de l'humérus ; enfin sur l'anatomie : le ligament rond, dont on a longtemps cherché les fonctions, nous paraît avoir pour usage principal de protéger les vaisseaux qui se portent à la tête du fémur ; il doit être considéré comme une sorte de mésentère qui assure l'intégrité des vaisseaux, en supportant seul tous les efforts de traction produits par le déplacement de la tête fémorale ; et la couche adipeuse qui occupe l'excavation de la cavité cotyloïde est une sorte de coussinet sur lequel ce mésentère repose, et qui a pour but de prévenir la compression des vaisseaux qui le parcourent. Tant de précautions prises par la nature ne semblent-elles pas indiquer l'importance de ce petit appareil vasculaire, que les injections, même grossières, pénètrent avec facilité? Concluons donc que la nutrition du fragment supérieur est encore assez énergique pour lui permettre de prendre part au travail de consolidation. Cette part est-elle aussi importante que celle du fragment inférieur? Cette question est difficile à résoudre ; il est vraisemblable cependant que l'influence du dernier est un peu prépondérante ; mais tous les jours nous voyons, dans les fractures comminutives, des fragments qui ne tiennent au reste de l'économie que par un simple pédicule fibreux ; ces fragments assurément concourent moins efficacement à la formation du cal, ce qui n'empêche cependant pas celui-ci de s'accomplir.

2° *Accumulation de sérosité dans l'articulation.* — A la suite de l'irritation de la membrane synoviale, que certains auteurs confondent sans raison valable avec une arthrite, une synovie plus abondante que dans l'état naturel est sécrétée et se répand autour des fragments en les éloignant un peu l'un de l'autre. A. Cooper dit avoir rencontré cette hydropisie articulaire dans tous les cas qu'il a eu occasion d'examiner. En reconnaissant que cet épanchement séreux se produit quelquefois, nous ne saurions admettre avec ce chirurgien qu'il soit nécessairement lié à l'existence de la fracture intra-articulaire. A. Cooper, convaincu que la consolidation osseuse de cette variété de la fracture était impos-

sible, et s'exagérant beaucoup les dangers du séjour au lit pour les vieillards, ne soumettait ses malades à aucun traitement; après quelques jours de repos, il leur permettait de se lever et de marcher à l'aide de béquilles: est-il surprenant qu'à la suite du frottement continuel du fragment inférieur contre la synoviale, il ait vu survenir une inflammation et une hydropisie de cette membrane? Cette complication est assurément beaucoup moins le résultat de la solution de continuité elle-même que du traitement véritablement irrationnel qu'il mettait en usage.

3° *Tendance à l'arthrite sèche.* — Suivant M. Anger, cette maladie serait assez souvent consécutive à la fracture intra-capsulaire; nous pensons au contraire que, dans les cas où cette variété d'arthrite, dont la hanche est le siége d'élection, a été constatée à l'autopsie, elle aurait été plus fréquemment la cause prédisposante de la fracture, et, par suite, aurait empêché la consolidation osseuse.

4° *Défaut de coaptation des fragments.* — Cette cause aurait peu d'importance suivant A. Cooper; car, dit-il, on peut la faire disparaître, au moins en partie, par extension. Ici encore nous ne saurions partager l'opinion de cet auteur; ce défaut de coaptation nous paraît être la cause principale de la non-consolidation des fractures intra-capsulaires. En effet, le peu de prise des appareils sur le fragment supérieur permet très-difficilement de le fixer, et lorsque l'affrontement des deux fragments a été effectué, les mouvements les plus faibles du bassin suffisent pour le faire cesser. A cette cause nous joindrons : 1° L'absence de parties molles ambiantes, capables de favoriser le travail de la formation du cal : on sait, en effet, que d'après les expériences de Breschet et Villermé, le tissu cellulaire et les muscles qui entourent le foyer d'une fracture concourent à ce travail; lorsque la solution de continuité occupe la partie articulaire du col, la synoviale, étalée autour des fragments, les prive du contact avantageux de ces tissus, qui portent au contraire leur concours à la consolidation des fractures extra-capsulaires. 2° La faiblesse du tissu fibreux qui recouvre le col au-dessus de l'insertion de la capsule, faiblesse qui le prédispose à des déchirures auxquelles résiste quelquefois celui qui entoure sa base; 3° le broiement du tissu interposé entre les fragments (A. Després); 4° la moindre étendue de surface de la fracture; 5° la direction défavorable de la solution de continuité qui favorise le déplacement du fragment inférieur. La formation du cal est donc évidemment plus facile dans les fractures situées en dehors de la capsule que dans celles qui sont intra-capsulaires; mais il n'existe aucune circonstance qui mette nécessairement obstacle à la consolidation osseuse de ces dernières; le défaut de coaptation, la plus importante de toutes les causes qui peuvent l'entraver, doit être imputé, moins à la fracture elle-même qu'aux appareils

mis en usage. Lorsque cette consolidation a lieu, le col est moins régulier, moins oblique, plus volumineux et plus court; en le soumettant à la dessiccation, on trouve ordinairement que le travail de réparation a été incomplet sur quelques points de sa circonférence; sur ces points, on observe un vide qui est rempli à l'état frais par du tissu fibreux.

La réunion fibreuse a lieu à l'aide de faisceaux ligamenteux séparés les uns des autres par des intervalles bien manifestes que remplit un tissu cellulo-graisseux. Tantôt ces faisceaux se portent de l'une des surfaces de la fracture à la surface opposée, et occupent seulement l'intervalle des fragments; tantôt ils s'étendent du fragment inférieur au supérieur, à la manière du périoste. Dans le premier cas, la réunion a lieu à l'aide d'une sorte de ligament interosseux; dans le second, au moyen de ligaments périphériques; le plus souvent ces deux modes de réunion fibreuse s'opèrent simultanément.

Une fausse articulation s'établit lorsque la mobilité des fragments s'oppose à leur réunion osseuse ou fibreuse. Dans cette circonstance, les fragments s'usent réciproquement par le frottement continuel; ils deviennent durs et unis, en même temps que l'un d'eux se creuse une excavation légère pour recevoir la surface arrondie de l'autre (fig. 154). Le fragment cotyloïdien est ordinairement celui qui présente la cavité de réception. Sur des pièces présentées à la Faculté par Béclard et M. J. Cloquet, ce fragment était excavé au point de présenter la forme d'une calotte creuse. La surface des fragments se recouvre quelquefois d'une croûte cartilagineuse rudimentaire; mais il est plus fréquent de voir ces surfaces offrir un aspect éburné, usé çà et là par le frottement; elles sont maintenues en contact par le ligament capsulaire; l'articulation présente alors deux centres de mouvement.

Dans les trois modes de terminaison que nous avons exposés, quel que soit celui que la fracture du col du fémur présente, on observe, sauf dans les cas peu fréquents où il s'est produit un cal osseux régulier ou une forte réunion fibreuse, une diminution plus ou moins sensible dans l'étendue des mouvements; cette diminution, dans des circonstances exceptionnelles, a même été assez considérable pour entraîner une immobilité presque complète du membre inférieur. Dans les cas de cette nature, les malades ne peuvent marcher sans le secours d'un bras étranger; chez quelques-uns même, le membre tout entier, devenu un fardeau inutile, ne peut fournir aucun appui; les mouvements volontaires de translation se passent alors dans la région lombaire, et les muscles de la hanche, dont la fonction se réduit à fixer au bassin l'extrémité fémorale et ses deux articulations normales et anormales, s'atrophient. — D'autres fois enfin on a observé des jetées osseuses qui, après avoir pris naissance sur le fragment inférieur, à la base du col ou sur le grand trochanter, se dirigeaient vers le pourtour de la cavité cotyloïde,

sur lequel ils arc-boutaient par suite du plus léger mouvement. Chez une femme très-âgée, dont Powel a communiqué l'observation à A. Cooper, on voyait naître de chacun des trochanters un prolongement osseux qui arrivait très-près de la cavité cotyloïde, en sorte que dans les plus légers changements de position, le poids du corps était supporté par ces éminences. Roux a envoyé au même chirurgien une

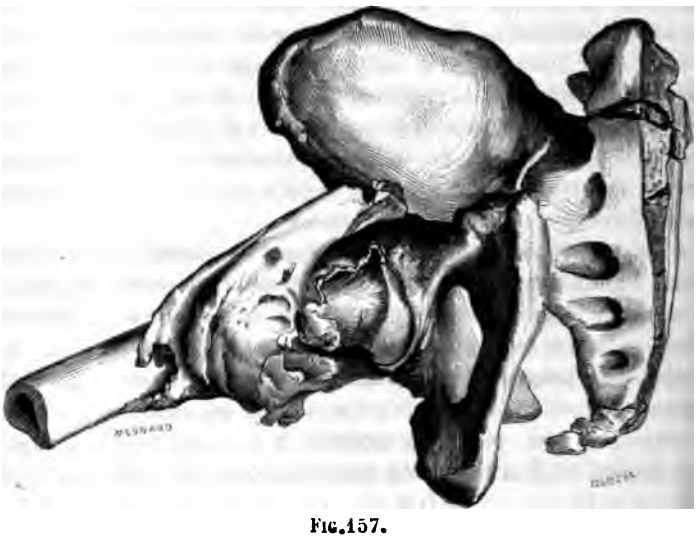


Fig. 157.
Cal osseux difforme d'une fracture extra-capsulaire du col du fémur.

pièce analogue; on voit aussi de très-beaux exemples de ces productions osseuses formant un cal presque monstrueux dans le musée des hôpitaux de Paris et dans le musée Dupuytren (fig. 157). Toutes ces productions offrent entre elles les plus grandes différences; nous avons à signaler seulement leur développement accidentel et les effets fâcheux qui en résultent. Sur une pièce observée par M. Bassereau fils, la tête du fémur, détachée par une fracture intra-capsulaire, était ankylosée avec la cavité cotyloïde et les deux fragments étaient unis par une pseudarthrose.

Diagnostic. — La fracture du col du fémur peut être confondue: 1° avec la luxation de la tête de cet os en haut et en dehors; 2° avec une simple contusion consécutive à une chute sur la région trochantérienne; 3° avec une fracture double verticale du bassin; 4° avec la fracture de la cavité cotyloïde. Les signes distinctifs de la fracture et de la luxation de l'extrémité supérieure du fémur seront exposés lorsque nous ferons l'histoire de cette dernière affection.

La contusion est accompagnée d'une douleur qui peut être assez vive pour entraîner l'abolition temporaire des fonctions du membre; en

outre, à la suite de cet accident, on voit assez souvent les malades imprimer instinctivement au bassin un mouvement de bascule latéral, qui a pour effet d'élever la crête iliaque du côté douloureux, et d'abaisser le membre sain en élevant le membre malade; de là résulte un raccourcissement apparent, auquel se joint cette demi-rotation en dehors qu'on observe chez les individus les mieux conformés lorsqu'ils affectent le décubitus dorsal; par conséquent, une simple contusion peut présenter les trois symptômes essentiels de la fracture du col. Or, lorsqu'il y a contusion : 1° la perte des mouvements n'est jamais complète : lorsque le malade cherche à soulever son membre, il n'y parvient qu'avec difficulté, parce qu'il souffre, mais enfin il peut le soulever; 2° le raccourcissement apparent disparaît lorsqu'on place les deux épines iliaques sur la même ligne horizontale, et les deux membres dans la juxtaposition parallèle; 3° la rotation en dehors est légère, et le malade peut la faire cesser en ramenant la pointe du pied, soit en avant, soit en dedans. Avec un peu d'attention on évitera donc, en général, toute méprise.

La double fracture verticale du bassin se reconnaît à la mensuration, qui indique si l'épine iliaque est remontée, et au siége de la crépitation, qui constitue un signe pathognomonique de cette variété de fractures.

Quant à la fracture de la cavité cotyloïde, elle ne produit de raccourcissement que lorsqu'elle est accompagnée d'une luxation; dans ce cas le diagnostic présente les plus grandes difficultés et souvent ne peut être établi qu'à l'autopsie, si l'on en juge d'après le petit nombre d'observations qui ont été publiées. Ainsi, dans un cas de luxation sus-pubienne, avec fracture du sourcil cotyloïdien (1), observé par B. Béraud, un bruit caractéristique annonça que la réduction était opérée; mais il resta une difformité dans l'aine due à la présence de la portion d'os fracturée, qui se consolida dans une position vicieuse. Sur un malade observé par M. Richet, après la réduction de la luxation, la partie antérieure du sourcil cotyloïdien, fracturée, constitua une tumeur osseuse très-apparente pendant la vie. Dans ces deux cas, l'autopsie montra que la saillie anormale était formée par un fragment consolidé vicieusement par un cal osseux. Chez un troisième malade observé en 1854, M. Maisonneuve reconnut la luxation au bruit manifeste qui accompagna la réduction effectuée brusquement, alors que la réduction d'une fracture se serait faite sans secousse, et l'existence de la fracture à la crépitation. Le diagnostic fut confirmé en voyant que la réduction de la tête luxée n'avait pas suffi pour faire disparaître le raccourcissement et la déviation du pied, le membre reprenant sa position vicieuse dès qu'il était abandonné à lui-même.

(1) *Gazette des hôpitaux*, 1863, p. 196.

Après avoir distingué la fracture du col de toute autre lésion, la connaissance la plus utile que puisse acquérir le chirurgien est celle de la situation précise de son siége; nous avons vu, en effet, que les fractures intra et extra-capsulaires diffèrent par leur marche et leur terminaison; que la guérison de la première est plus difficile, plus lente, plus fâcheuse, en général, que celle de la seconde : on ne saurait donc contester l'importance de cette distinction. A. Cooper, le premier, en a bien fait ressortir les avantages, et, sous ce point de vue, nous nous plaisons à reconnaître que cet auteur avait ouvert à la science une voie de progrès; mais pour établir qu'on peut, à l'aide des signes par lesquels la fracture se traduit à nous, arriver à la détermination précise du siége de la lésion, il fallait démontrer qu'il existe entre ces signes et le siége une corrélation intime et constante : or, nous ne craignons pas d'avancer que cette corrélation n'existe pas. Pour le démontrer, nous allons examiner un à un, et comparativement, chacun des caractères assignés par M. A. Cooper aux fractures intra et extra-capsulaires. Le tableau suivant, que nous empruntons à l'ouvrage de Vidal, résume clairement le diagnostic différentiel de ces deux fractures, tel qu'il a été formulé par le chirurgien anglais.

Fracture dans la capsule.	*Fracture hors de la capsule.*
1° Elle n'a presque jamais lieu que dans un âge très-avancé, est très-rare avant la cinquantième année.	1° Elle a lieu à tout âge.
2° Plus fréquente chez la femme.	2° Se présente également chez les d[illegible] sexes.
3° Souvent produite par une cause légère.	3° Résulte toujours d'un choc violent.
4° Raccourcissement d'un à deux pouces, pouvant aller consécutivement jusqu'à quatre pouces.	4° Raccourcissement de six à neuf lig[illegible] rarement d'un pouce.
5° La crépitation ne devient sensible qu'après que l'on a rendu au membre sa longueur naturelle.	5° Crépitation produite par la re[illegible] sans extension préalable.
6° Dans les mouvements de rotation imprimés au membre, le grand trochanter décrit un arc de cercle moins étendu que dans l'état normal, et d'autant moins grand que la fracture est située plus près de la base du col.	6° Les mouvements de rotation impri[illegible] au membre ne déterminent dans le [illegible] chanter qu'une rotation sur son axe.
7° La douleur, légère dans le repos, se fait sentir vivement vers le petit trochanter et au-dessous, dans les mouvements de ro-	7° Douleur très-vive au-dessous du [illegible] trochanter, dans toute la hanche [illegible] partie supérieure de la cuisse : do[illegible]

tation communiqués. La douleur n'est pas telle qu'on ne puisse imprimer au membre des mouvements variés, et que le malade ne puisse lui-même mouvoir un peu son membre.	augmentant par la moindre pression, rendant tout mouvement volontaire impossible, tout mouvement communiqué insupportable.
8° Pas d'ecchymoses ni de contusions extérieures.	8° Contusions et ecchymoses considérables.

Sur deux cent vingt-cinq fractures intra-capsulaires, A. Cooper dit n'en avoir rencontré que deux qui avaient eu lieu chez des sujets âgés de moins de cinquante ans; et de là il conclut que, par cela seul que le sujet aura moins de cinquante ans, il y aura de grandes probabilités pour que la fracture soit située en dehors de la capsule. Mais comment ces fractures intra-capsulaires ont-elles été reconnues? A. Cooper ne les a certainement pas constatées anatomiquement; cette constatation directe n'a été possible que dans la très-petite minorité des cas : dès lors la preuve de l'existence de ces fractures repose presque exclusivement sur la valeur des signes à l'aide desquels elles ont été diagnostiquées. Si ces signes sont vrais, il faut admettre cette existence comme réelle; s'ils sont faux, l'existence de ces fractures deviendra purement hypothétique; on voit donc que la valeur de ce *premier caractère* différentiel est entièrement subordonnée à celle des autres.

Le *deuxième* et le *troisième signe* sont fondés, l'un sur une différence de fréquence dans les deux sexes, l'autre sur une différence d'intensité de la cause. Des nuances aussi délicates peuvent-elles constituer un élément de diagnostic? Non, certainement. En les admettant comme les résultats d'une saine observation, toute leur valeur se réduira évidemment à une vague probabilité. Mais sur quelle preuve repose la réalité de ces deux signes différentiels? Ici encore nous voyons le même auteur suivre le même procédé : il adopte une série de symptômes distinctifs, puis il fait l'application de ces symptômes à tous les cas de fracture qu'il rencontre; et de même que cette application l'a conduit à admettre que les fractures sont presque constamment intra-capsulaires dans la vieillesse, de même il est amené à conclure que ces dernières sont plus fréquentes chez les femmes et peuvent succéder à des causes légères. Ainsi A. Cooper détermine le siége de la lésion par les symptômes qu'il a adoptés, et la valeur de ces symptômes par le siége ainsi déterminé; il y a là un cercle vicieux. En résumé, ces deux circonstances supposées réelles ont une valeur presque nulle; mais cette réalité, comme celle du premier fait que nous avons examiné, est surbordonnée à l'existence des caractères que nous allons énumérer.

Le *quatrième signe* est relatif au raccourcissement du membre. Pour le réfuter de la manière la plus complète, il suffit de rappeler les expé-

riences de M. Brun, et celles plus récentes et toutes confirmatives de M. Rodet. Nous avons vu, en effet, que le plus grand raccourcissement que peut présenter la fracture intra-capsulaire, lorsque la capsule est intacte, ne dépasse pas 2 centimètres, et qu'un raccourcissement plus considérable appartient seulement à la fracture extra-capsulaire. Les résultats si précis de ces expériences sont donc diamétralement opposés à l'assertion émise par A. Cooper : cet auteur a attribué à la fracture intra-capsulaire un signe qui appartiendrait bien plutôt à la fracture située en dehors de la capsule. Une erreur aussi capitale nous explique comment il n'a guère rencontré que des solutions de continuité occupant l'intérieur de l'articulation, tandis que Bonnet a surtout rencontré des fractures de la base du col.

Le *cinquième caractère* est basé sur une différence dans la manière de percevoir la crépitation. A cette assertion nous opposerons encore : 1° les expériences de M. Brun, qui nous ont démontré que dans la racture intra-capsulaire la crépitation manque le plus souvent, qu'elle n'existe dans la solution de continuité de la base du col que lorsque les parties fibreuses sont plus ou moins complétement déchirées, et qu'alors même elle est ordinairement obscure ; 2° l'observation clinique conforme à l'expérimentation cadavérique.

Le *sixième caractère* est relatif aux mouvements en arc de cercle du grand trochanter : nuls, dit A. Cooper, lorsque la fracture siége en dehors de la capsule ; plus petits lorsqu'elle siége en dedans. Nous avons vu que l'absence ou la diminution de ces mouvements en arc de cercle sont illusoires, qu'on ne peut constater la différence indiquée ni sur le malade ni sur le cadavre, qu'ils ne sauraient en aucune manière concourir à éclairer le diagnostic d'une fracture du col du fémur ; or, si ce signe ne peut être invoqué pour démontrer le fait d'une fracture, à plus forte raison sera-t-il impuissant à en démontrer le siége précis.

Le *septième caractère* est tiré de la douleur moins vive dans les fractures intra-articulaires, plus vive dans celles qui sont situées en dehors de l'articulation. Nous sommes obligé de répéter ici qu'une simple nuance, et surtout une nuance dans la douleur, ne peut constituer un élément de diagnostic.

Le *huitième caractère* est fondé sur le mécanisme suivant lequel chacune des deux variétés de la fracture du col est supposée produite. A. Cooper, ayant admis que la solution de continuité en dedans de la capsule pouvait s'opérer sous l'influence des causes les plus légères, ajoute qu'elle ne présente ni contusion ni ecchymoses, tandis que la rupture en dehors du ligament capsulaire qui succède à une cause violente doit nécessairement offrir ces deux phénomènes. Mais nous avons montré que ce mécanisme était purement hypothétique ; en outre, nous avons vu que la fracture est presque constamment le résultat d'une

ıute sur le grand trochanter, que cette chute produit le plus souvent ıe fracture extra-capsulaire, mais qu'elle produit aussi quelquefois la ıpture de la partie intra-articulaire du col ; il suit de là que la contu-ɔn et l'ecchymose appartiennent aux deux variétés de la fracture du ıl du fémur.

Sur ces huit signes, si nous éliminons le dernier, puisqu'il est com-un aux solutions de continuité intra et extra-articulaires, et l'avant-ırnier, qui est évidemment insignifiant, il nous restera, pour distinguer ɜ deux espèces de fractures du col l'une de l'autre, six caractères fférentiels. Sur ces six caractères, nous avons prouvé que les trois emiers ne peuvent être admis comme réels qu'autant que les trois ıtres le seraient également; or, nous venons de démontrer que ceux-ci ınt complétement faux; la nullité des uns entraîne donc celle des ıtres, et ainsi s'écroule tout l'appareil symptomatologique élevé par . Cooper pour arriver à la détermination précise du siége de la lésion. e là nous sommes loin de conclure que la distinction de deux va-étés de la fracture du col du fémur est un problème insoluble; les ogrès de la science, en révélant de nouveaux signes, pourront per-ettre de le résoudre; nous désirons seulement démontrer que l'état tuel de nos connaissances ne présente pas les données nécessaires ur établir cette distinction, et surtout prouver l'insuffisance, et par ite, le danger d'une doctrine trop facilement acceptée.

M. Rodet, convaincu aussi que la doctrine de A. Cooper repose sur s bases erronées, a cherché à arriver par une autre voie au même ıt que le chirurgien anglais. Dans les fractures du col, le siége de la ion lui a paru en rapport intime et à peu près constant, non avec symptômes, mais avec la cause, de telle sorte qu'il a été conduit à muler ainsi le diagnostic différentiel des fractures intra et extra-psulaires. « Dans toute fracture produite par une chute sur le grand chanter, le siége de la lésion est en dehors de la capsule; dans toute ıcture produite par une chute sur les pieds ou par l'action muscu-re, la lésion est intra-capsulaire. » Ces idées nous paraissent vraies, ais elles ne seront utiles que lorsque le chirurgien aura été témoin l'accident, et dans ce cas même il restera à décider si la fracture l'on suppose avoir eu lieu à la suite d'une chute sur les pieds ou d'une ntraction musculaire, n'a pas été opérée par la chute qui lui a suc-dé. Le caractère proposé par M. Rodet pourra devenir l'un des éléments ı diagnostic différentiel des deux fractures du col du fémur, mais ul il est tout à fait insuffisant.

En résumé, dans l'état actuel de la science, il est impossible de dis-guer la fracture intra-capsulaire du col du fémur de la fracture extra-psulaire.

Cette discussion sur le diagnostic des deux variétés de fracture du

col du fémur nous dispensera d'émettre de nouvelles vues criti sur le tableau suivant qui a été tracé par Malgaigne dans son *Trait fractures.*

FRACTURES RÉCENTES.

Intra-capsulaires.	*Extra-capsulaires.*
Chute sur les pieds ou sur le genou écartés en dehors. Chute sur les fesses.	Choc direct sur le grand trochanie
Peu de gonflement, pas d'ecchymoses ; douleur siégeant vers l'insertion du muscle psoas, s'irradiant parfois jusqu'au genou.	Forte ecchymose à la hanche. I vive à la pression sur le grand troc
Raccourcissement, quelquefois nul d'abord, survenant subitement au bout de quelques semaines.	Raccourcissement immédiat, à pei ceptible d'augmenter un peu les jo vants.
Raccourcissement limité au plus à 3 centimètres.	Raccourcissement variant de 1 à timètres.
Le grand trochanter intact est rapproché de la crête iliaque d'une étendue égale au raccourcissement.	Le grand trochanter écrasé à so met, moins élevé par conséquent et rapproché de la crête iliaque.
Le grand trochanter effacé en apparence.	Le grand trochanter plus saillant crivant des arcs de cercle plus gran du côté sain.
Le fémur entre le sommet du trochanter et le condyle externe conserve sa longueur normale.	Le fémur paraît raccourci, si on sure du condyle externe au somm grand trochanter.
Jamais de déplacement ni de mobilité isolée du grand trochanter.	Les fragments trochantériens quel déplacés en arrière ou en avant, tantô et simulant la tête du fémur luxée, mobiles et pouvant être portés dans l sens.

FRACTURES ANCIENNES.

Intra-capsulaires.	*Extra-capsulaires.*
Marche longtemps gênée et impossible sans support étranger.	Marche promptement sûre et solid
Raccourcissement s'augmentant à la longue et pouvant ainsi doubler d'étendue.	Raccourcissement à peine susc d'augmenter légèrement dans quelq et demeurant en général toujours le
Saillie du trochanter accrue en apparence, diminuée en réalité.	Saillie du trochanter toujours pl sidérable.
Amaigrissement progressif du membre.	Nutrition du membre conservée.
Mouvements volontaires, nuls dans l'articulation coxo-fémorale, et se passant tous dans la région lombaire.	Mouvements volontaires presque ment exécutés dans l'articulation c morale.

Pronostic. — La fracture du col du fémur entraîne presque constamment une altération permanente et plus ou moins considérable des fonctions du membre affecté; cette altération consiste dans la claudication, qui varie comme le degré de raccourcissement, et dans la diminution d'étendue des mouvements. Ces deux phénomènes, ordinairement liés l'un à l'autre, doivent faire considérer cette fracture comme l'une des plus graves. En outre, à cette altération de fonctions dont le malade est atteint dès le début de la maladie, et qui menace de devenir définitive, on voit se joindre quelquefois dans les premiers jours qui suivent l'accident des phénomènes généraux qui peuvent compromettre la vie.

Traitement. — Les indications que présente la fracture du col du fémur ne diffèrent pas de celles qu'on retrouve dans le traitement de toutes les autres lésions de la même classe. Faire cesser les divers déplacements survenus entre les fragments, et surtout le raccourcissement et la rotation en dehors, en ramenant au contact leur surface correspondante, de manière à rétablir entre eux leurs rapports naturels, telle est la première de ces indications: elle est en général facile à remplir. Mais pour maintenir les deux fragments et les immobiliser dans cet état d'affrontement pendant tout le temps nécessaire à la consolidation, il faut lutter contre des difficultés nombreuses, toujours grandes et souvent insurmontables. On sait, en effet, que les appareils contentifs deviennent d'autant moins efficaces que le siége des fractures dont les membres peuvent être affectés est plus rapproché du tronc; or, dans les solutions de continuité du col du fémur, la lésion confine au tronc lui-même, et le fragment supérieur offre une telle brièveté, qu'il se soustrait presque entièrement à l'action des divers appareils; de plus, ce fragment offre une extrême mobilité; de là pour le traitement des fractures du col une difficulté toute spéciale qu'il importait de signaler avant d'examiner les méthodes et les procédés imaginés pour remplir les indications thérapeutiques.

Pour remplir les deux principales indications que présente toute fracture du col du fémur, deux méthodes opposées ont été mises en usage et comptent encore aujourd'hui l'une et l'autre un nombre presque égal de partisans. La première, d'origine anglaise, consiste à placer la cuisse dans une demi-flexion sur le bassin, en même temps qu'on lui fait subir dans la même direction une traction légère, afin de maintenir le fragment inférieur au niveau du supérieur : cette méthode, imaginée par Pott, préconisée plus tard par A. Cooper, est employée aujourd'hui par la plupart des chirurgiens de la Grande-Bretagne, et aussi en France par un assez grand nombre de praticiens, d'après l'autorité de Dupuytren. L'autre, connue depuis longtemps, mais tellement perfectionnée dans son application et devenue en France

d'un usage si général vers la fin du siècle dernier, qu'on peut l'appeler *méthode française*, consiste à étendre et à maintenir le membre dans l'extension; elle doit ses progrès et la grande faveur dont elle a joui à Desault, dont elle porte le nom. Boyer, en inventant son appareil à extension continue; Bonnet, en embrassant dans un même appareil le tronc et le membre affecté, ont contribué à en répandre l'usage; enfin plus récemment nous sommes parvenu, au moyen de l'appareil américain, à la réaliser de la manière la plus complète.

1° *Demi-flexion.* — Cette méthode aurait pour avantage, suivant Pott, A. Cooper et Dupuytren, de placer dans le relâchement tous les muscles qui peuvent concourir au déplacement du fragment inférieur, et de permettre ainsi de réduire et de maintenir facilement la réduction des fragments. Cette opinion est passible de plusieurs objections graves. 1° L'anatomie la dément: le grand fessier, en effet, est de tous les muscles qui tendent à déplacer le fragment inférieur, le plus puissant; or, ce muscle est extenseur de la cuisse sur le bassin, par conséquent on l'allonge en fléchissant la cuisse, et loin d'affaiblir sa tonicité, on la met en jeu; les moyen et petit fessiers sont, il est vrai, relâchés dans leur moitié antérieure, mais dans leur moitié postérieure ils sont allongés; des muscles puissants sont donc mis par la flexion dans un état qui favorise leur action, en sorte que la réduction devient plus difficile, et la tendance au déplacement incessante. 2° En fléchissant la cuisse sur le bassin, on imprime à l'extrémité supérieure du fémur un mouvement en arc de cercle qui porte le grand trochanter en bas et en arrière, et dont le centre réside dans la fracture et non plus dans l'articulation; de là résulte un déplacement suivant la circonférence des fragments. 3° Nous avons déjà dit que dans cette méthode de traitement on peut se servir d'un double plan incliné solide et résistant, ou le composer avec des oreillers plus ou moins dépressibles; que, dans le premier cas, si le plan crural est assez long pour que le bassin ne soit pas soutenu, la compression dont le jarret est le siége occasionne des douleurs et des accidents qui la rendent le plus souvent intolérable; que, dans le second, le bassin repose de tout son poids sur le lit, et qu'alors il n'y a pas de traction exercée par le poids du bassin. Mais nous supposerons que ces reproches sont sans valeur, que le membre est posé sur le double plan incliné résistant, que le bassin exerce une traction sur la cuisse, et que cette position est facile à garder et commode pour le malade. Dans cette hypothèse même, nous dirons encore que cette méthode est peu avantageuse; car, indépendamment du déplacement suivant la circonférence qu'elle produit, elle a l'inconvénient très-grand de laisser au bassin une mobilité extrême, et qui sera d'autant plus prononcée, que la réduction sera plus complète; de là des mouvements inévitables, éminemment funestes au

travail de la consolidation. En résumé, la demi-flexion allonge plusieurs muscles importants, et produit un nouveau déplacement des fragments, donc elle ne satisfait pas à la première indication du traitement; elle fixe mal le fragment inférieur et ne fixe nullement le supérieur, donc elle ne satisfait pas davantage à la seconde; dès lors il devient évident qu'il faut renoncer à son emploi. Si de l'appréciation de cette méthode on passe à l'examen des résultats qu'elle a procurés, on trouve qu'ils ont été en général plus ou moins défectueux. Un raccourcissement de 4 à 6 centimètres en est la conséquence ordinaire, et fréquemment il est plus considérable; en outre, le membre demeure un peu fléchi par suite du déplacement suivant la circonférence, ce qui contribue à augmenter la claudication produite par le raccourcissement. Dans l'observation de Powel, la malade s'étant refusée à toute espèce de traitement, et étant restée couchée sur le côté affecté, la cuisse fléchie à angle droit sur le bassin, la consolidation eut lieu dans cette position : ici le déplacement suivant la circonférence avait été d'un quart de cercle, et la cuisse étant demeurée fléchie à angle droit sur le bassin, le raccourcissement du membre était égal à la longueur du fémur. Lisfranc a présenté à l'Académie de médecine une pièce pathologique semblable, recueillie sur une femme qui avait été traitée par la demi-flexion. Un déplacement suivant la circonférence porté à un degré aussi considérable accuse assurément moins la méthode que la conduite du chirurgien ou l'indocilité du malade, mais il montre dans tout son jour l'un des inconvénients qu'elle présente à un moindre degré dans les cas ordinaires (fig. 157).

2° *Extension.* — Cette méthode laisse la plupart des muscles élévateurs du fragment inférieur dans un état moyen entre l'allongement et le relâchement; de plus elle fait disparaître tous les déplacements sans en produire aucun. De ces deux avantages, nous devons conclure que l'extension droite satisfait complétement à la première indication, et ce fait important suffit pour établir sa supériorité sur la position demi-fléchie; car, en supposant qu'après avoir permis de réduire les deux fragments, elle soit impuissante à les maintenir dans cet état de réduction, le reproche de cette imperfection retomberait, non sur la méthode elle-même, mais sur les appareils employés pour la réaliser. Parmi ces appareils, les seuls qui soient usités et dont nous allons parler, sont ceux de Desault, de Boyer, de Bonnet et l'appareil américain. Les deux premiers sont construits sur le même principe, et présentent les inconvénients suivants : 1° la contre-extension porte sur une trop petite surface, et détermine des excoriations, des eschares et souvent des douleurs intolérables ; 2° le fragment supérieur n'est point assujetti, et ses mouvements, aussi fréquents que ceux du bassin auquel il est uni, renouvellent à chaque instant les déplacements des fragments : ces deux

appareils sont donc insuffisants pour maintenir l'affrontement des fragments. L'appareil dit américain et celui de Bonnet disséminent au contraire sur une très-large surface la contre-extension, et fixent le fragment supérieur, d'où il suit qu'ils remplissent parfaitement la seconde indication du traitement, et présentent sur ceux qui précèdent une supériorité incontestable. Nous décrirons l'appareil américain à propos des fractures du corps du fémur. Quant à celui de Bonnet, voici la description que l'auteur a donnée de son appareil : « Il consiste en une gouttière solide qui embrasse tout à la fois les deux tiers postérieurs du membre fracturé et les deux tiers postérieurs du bassin et de l'abdomen. Sa forme est celle d'un pantalon allongé, dont le tiers antérieur aurait été enlevé, et présenterait en avant une ouverture qu'on pût agrandir ou resserrer à volonté. Sa charpente est de fil de fer solide en arrière, afin de ne point se plier sous le poids du malade, plus mince sur les côtés, qui sont assez souples pour qu'on puisse les écarter ou les rapprocher de l'axe de la gouttière. Cette charpente de fil de fer est recouverte d'une couche épaisse de crin maintenue par un coutil solide; sur les côtés de cette gouttière, au-dessus des deux trochanters, et au niveau des deux genoux, sont des boucles desquelles partent des cordes qui vont se rendre à une moufle fixée au ciel du lit.

» Le malade étant placé dans cet appareil, qui présente au niveau de l'anus une large échancrure, on conçoit facilement qu'il puisse s'enlever en totalité et horizontalement au-dessus de son lit; il suffit pour cela qu'il tire lui-même la corde qui passe dans la moufle.

» Pendant qu'il se maintient ainsi à la hauteur que l'on juge convenable, ou pendant qu'un aide exerce lui-même une traction sur la corde, on peut donner le bassin, changer les draps, et même faire complètement le lit. Dans tous ces mouvements, le corps se déplace en totalité, la colonne vertébrale ne fait aucun mouvement sur le bassin, le bassin lui-même est comprimé latéralement et ne se meut point sur la cuisse; dès lors rien ne tend à changer les rapports des fragments, comme le font les mouvements qu'on produit dans l'emploi des appareils ordinaires, soit qu'on veuille donner le bassin au malade, soit que la propreté exige qu'on prépare de nouveau son lit.

» Ces avantages sont ceux que mon appareil présente, réduit à sa plus grande simplicité; mais comme dans cette condition il serait incomplet, j'ai dû faire des additions successives pour qu'il remplît toutes les indications auxquelles on doit satisfaire dans le traitement des fractures de la cuisse.

» Ainsi : 1° Dans le but d'obtenir une compression régulière et suffisante pour maintenir en un contact parfait les fragments qui se touchent suivant une surface plus ou moins oblique, j'ai fait disposer de quatre

uces en quatre pouces, le long de la gouttière, des boucles et des urroies à l'aide desquelles on peut rapprocher à volonté les bords ex-ieurs de la gouttière, faire une compression à tous les degrés, l'aug-ɜnter ou la diminuer selon que le besoin s'en fait sentir, suivre tous changements que le membre peut éprouver dans son volume, et xaminer dans toute son étendue, sans lui faire éprouver aucun mou-ment. Il suffit pour cela de détacher les courroies des boucles et ɜcarter les deux bords de la gouttière.

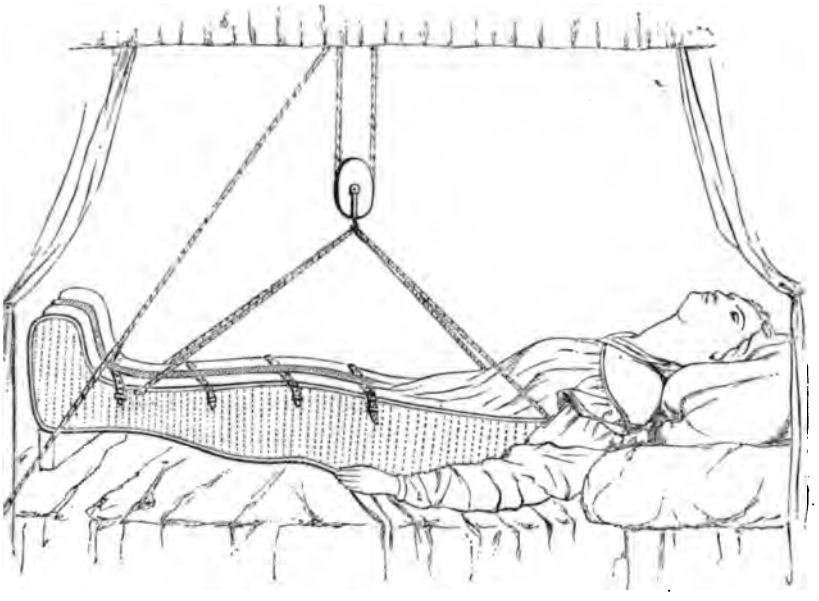


Fig. 158.

Appareil de Bonnet.

» 2° Pour empêcher la rotation en dehors, les bords de la gouttière élèvent, de chaque côté du pied, jusqu'à la hauteur de l'extrémité du os orteil. Je préfère ces soutiens latéraux à la semelle, qui peut re-usser la plante du pied si le malade glisse dans son appareil, et qui nerait le passage des liens extensifs.

» 3° Pour rendre à la cuisse sa convexité et porter en avant le frag-ɜnt inférieur, l'appareil présente un creux assez profond pour loger fesses, et il fait une légère saillie dans la partie correspondante à la isse.

» 4° Quant à l'extension continue, je pars de ce principe qu'elle ne ut être faite qu'au moyen d'un poids qui tire sur le membre et agit, elle que soit la position où se place le malade. En conséquence, l'ap-

pareil présente à son extrémité inférieure une poulie dont la rainure est dirigée dans le prolongement du membre, et que supporte une tige coudée placée à l'extrémité de l'appareil. Deux bandes latérales sont fixées sur les côtés de la jambe; de ces bandes part au-dessous de la plante du pied une corde qui se réfléchit sur la poulie, et supporte un poids aussi pesant que le malade puisse le supporter sans douleur.

» 5° L'extension ainsi faite d'une manière continue, la contre-extension n'offre aucune difficulté. La pression du bassin et de la partie postérieure de l'abdomen sur la gouttière qui les embrasse en totalité, et deux sous-cuisses, suffisent pour maintenir le tronc, et opérer ainsi une contre-extension régulière. Les sous-cuisses sont formés d'un boudin dont le centre est rempli de coton, et dont l'enveloppe est de peau de chamois ; leur partie postérieure est cousue à l'appareil, au niveau des tubérosités de l'ischion, et leur partie antérieure est terminée par une courroie qui peut s'engager dans une boucle placée à six pouces au-dessous des épines iliaques.

» 6° Indépendamment des conditions que je viens de signaler, et que remplit cet appareil, il borne les mouvements de latéralité du tronc par les prolongements latéraux qu'il offre jusque près des aisselles. Une courroie, qui va d'un côté à l'autre, gêne la flexion de l'abdomen, et sans doute les eschares se produisent moins facilement sur le sacrum que lorsque le malade se repose dans son lit, parce que le bassin étant soutenu sur toute sa moitié postérieure, la pression est moins forte sur un seul point, par cela même qu'elle est plus généralement répartie.

» Pour faire usage de cet appareil, après avoir fixé à la jambe les lacs extensifs, on écarte l'ouverture antérieure de la gouttière. On y dépose le malade; son bassin est fixé par les courroies qui passent au-dessous de lui, et par les deux sous-cuisses; la corde à laquelle le poids extensif est attaché est passée sur la poulie inférieure, et fixée aux lacs extensifs. L'extension et la contre-extension ainsi opérées, la compression s'exerce au moyen de courroies qui rapprochent l'un de l'autre les bords antérieurs de la gouttière, et enfin, pour enlever horizontalement le malade, on place la moufle au-dessus du bassin, vis-à-vis du centre de gravité de l'appareil (fig. 158). »

Cet appareil est le seul qui remplisse complétement toutes les indications de la fracture du col du fémur; il mériterait donc la préférence dans le cas où l'on aurait à traiter un malade jeune, bien portant d'ailleurs, et pour lequel on n'aurait pas à craindre les effets fâcheux d'une immobilité prolongée. Dans les circonstances où l'on ne pourra l'employer, il conviendra de faire usage de l'appareil américain ou de celui de Boyer. Quoique l'action de ce dernier soit moins parfaite, elle aura pour avantage de prévenir le raccourcissement consécutif. Si le malade

e pouvait le supporter, même lorsqu'il n'imprime pas au membre ne extension complète, le déplacement, suivant l'épaisseur des fragments, deviendrait définitif; mais il faudrait chercher à prévenir le éplacement suivant la direction, en ramenant en dedans et en avant a pointe du pied, et en la fixant dans cette position à l'aide d'un ppareil composé de deux planchettes unies à angle droit, dont 'une est fixée par une bande à la région plantaire, tandis que l'autre est libre et se dirige horizontalement en dehors, afin de prévenir une nouvelle déviation en ce sens. Ce petit appareil, que nous avons employé depuis un grand nombre d'années, ne s'oppose pas au raccourcissement, mais il réunit à l'avantage de n'être pas incommode pour le malade celui de prévenir la rotation en dehors et la gêne dépendant de ce déplacement. Enfin, il sera indiqué de coucher le malade sur un matelas hydrostatique, lorsque le décubitus dorsal trop prolongé produit des eschares au sacrum et des douleurs intolérables, comme cela se voit souvent chez les personnes âgées et amaigries.

§ II. — Fractures du grand trochanter.

Causes. — Ces fractures sont presque constamment le résultat d'un choc direct. Quelques chirurgiens pensent, mais à tort, qu'elles sont assez souvent dues à une violente contraction musculaire.

Variétés. — Elles peuvent être simples ou comminutives. Tantôt les fragments conservent par quelques liens fibreux leurs rapports normaux; tantôt, au contraire, le fragment supérieur obéit aux muscles qui s'y insèrent et se trouve porté en haut et en arrière, rarement en avant.

Symptômes. — Lorsqu'il n'y a pas de déplacement, il est très-difficile de produire la mobilité anormale et la crépitation. Quand au contraire il y a entre les fragments un écartement prononcé, il suffit de fléchir la cuisse sur le bassin et de la porter dans la rotation en dedans ou dans l'abduction forcée, pour constater ces symptômes. Dans le premier cas, la fracture pourrait être confondue avec une contusion, d'autant mieux qu'elle est masquée par la douleur locale, la difficulté de la marche, l'épanchement sanguin et la tuméfaction inflammatoire des parties molles qui l'entourent; dans le second, avec une fracture extra-capsulaire du col du fémur accompagnée de pénétration. La difficulté du diagnostic est d'autant plus grande, que la fracture du grand trochanter est rarement simple et que presque toujours elle est accompagnée de la lésion du col. Nous avons dit, en parlant de cette dernière, à aide de quels signes comparatifs un chirurgien exercé pourra établir diagnostic de ces deux affections.

Traitement. — Dans la fracture du grand trochanter il est indiqué, comme dans toutes les lésions du même genre, de faire cesser l'écartement des fragments et de favoriser la coaptation pendant tout le temps nécessaire à la consolidation. Pour remplir la première indication, il suffit, avons-nous dit, de porter le membre dans l'abduction et la rotation en dedans. Mais nous sommes forcés de reconnaître que la seconde offre de très-grandes difficultés à vaincre, et que les appareils imaginés pour la satisfaire, tels que celui de A. Cooper, sont compliqués et risquent d'enfoncer trop profondément le fragment supérieur. Le meilleur appareil sera donc celui qui causera le moins de gêne et maintiendra le membre immobile dans une bonne position. Voilà pourquoi je donnerais la préférence à la grande gouttière dont Bonnet se servait pour le traitement des fractures du col du fémur, ou à l'appareil que j'ai imaginé dans le même but, en ayant soin d'exercer une compression régulière et suffisante au niveau de la fracture, ou encore à celui dont M. A. Richard s'est servi plusieurs fois avec succès dans les fractures de la diaphyse fémorale. On voit que cet appareil, dont nous reproduisons la figure ci-contre, diffère de celui de Scultet en ce qu'il est appliqué sur une couche d'ouate épaisse et présente une ceinture de tissu élastique fermée à l'aide de courroies (fig. 159).

Fig. 159. — Appareil de M. A. Richard pour les fractures du fémur.

§ III. — Fractures du corps du fémur.

s fractures sont assez fréquentes, ce qui tient d'une part à l'éten-
considérable que présente cet os, et par conséquent à la grande
ıce qu'il oppose aux agents vulnérants, d'autre part à la courbure
l'on remarque dans sa partie moyenne.

.USES. — Le corps du fémur, entouré dans la plus grande partie
a longueur par des masses musculaires très-épaisses qui le proté-
, est rarement atteint directement par les chocs extérieurs de
ière à être rompu immédiatement. Notons en outre que l'extrême
ilité de son articulation supérieure lui permet de se dérober dans
que tous les sens à l'action des violences extérieures. Les causes
nous voyons le plus souvent produire cette fracture sont des corps
ondants mus par une force considérable : tels sont, par exemple,
ɔrojectiles de guerre, le passage d'une roue de voiture sur la cuisse,
coup de pied de cheval, etc. Il est moins commun de voir cette
ture succéder à une cause indirecte, à une chute sur le genou, par
nple. Voici ce qui se passe alors : le fémur se trouve pressé entre le
ls du corps et la résistance du sol; sa courbure normale se trouve
ɡérée, et la fracture se produit au-dessous du petit trochanter, ou
'oisinage du tiers moyen. On connaît quelques exemples, très-rares
vérité, de fractures du fémur produites par la seule action muscu-
ɔ.

es fractures du corps du fémur, contrairement à celles du col, s'ob-
ent presque indifféremment à tous les âges et sont assez fréquentes
s la première enfance.

ARIÉTÉS. — La fracture peut exister dans tous les points du corps de
; le plus souvent elle est située près de sa partie moyenne : on la
me alors fracture du *tiers moyen*; d'autres fois elle siége très-près
ɔetit trochanter, c'est la fracture *sous-trochantérienne*, ou des con-
s du fémur, et alors la fracture est dite *sus-condylienne*. — Elle
présenter dans sa direction toutes les différences que nous avons
ɥuées dans nos généralités. Il est bon de noter qu'elle est assez sou-
transversale sur les enfants (fig. 160). Chez ces derniers, il n'est
:rès-rare de voir la fracture sans déchirure du périoste. On trouve
nusée Dupuytren plusieurs exemples de fractures spiroïdes qui
itent d'être citées. M. Houel observe avec raison qu'elles s'ac-
pagnent ordinairement de la présence d'un fragment assez étendu
se trouve complétement détaché (fig. 161). Suivant Malgaigne, les
tures obliques sont presque toujours le résultat de causes indi-
ɛs. Je rappellerai que c'est surtout sur le fémur que l'on a eu occa-

sion d'observer ces fentes parallèles à l'axe de l'os comme com
tions des fractures produites par des coups de feu (fig. 32). En
citerai comme tout à fait exceptionnel le fait très-curieux ob

FIG. 160. — Fracture transversale du corps du fémur recueillie sur un enfant âgé de treize ans. On voit qu'elle présente quelques dentelures.

FIG. 161. — Fracture spiroïde de l'extrémité supérieure de la diaphyse femo (Musée Dupuytren.)

par MM. Debrou et Valette, d'une fracture incomplète du fém observée sur un vieillard à la suite d'une chute sur la partie extér du membre.

La solution de continuité peut être unique, double (fig. 162) multiple. Lorsqu'elle est double, il est rare que le fragment moy comprenne toute l'épaisseur de la diaphyse. Enfin elle peut être simp ou compliquée.

ue toujours les fragments abandonnent leurs rapports nor-
le plus souvent ils subissent un déplacement complexe, suivant
eur, la direction, la longueur de l'os et la circonférence. Lors-

— Frac-
uble du
u fémur.

FIG. 163. — Fracture oblique du corps du fémur.

On voit que le fragment inférieur se porte en dedans et en arrière du supérieur, et qu'il subit un mouvement de rotation de dedans en dehors sur son axe.

FIG. 164. — Fracture transversale du corps du fémur.

On voit qu'elle s'est consolidée avec un déplacement angulaire.

racture est située au niveau de la partie moyenne du fémur,
ité inférieure du fragment supérieur se porte en dehors et en
ndis que l'extrémité du fragment inférieur se porte en dedans
dent ; en outre, le poids du membre, la contraction des mus-
cés à la partie postérieure et interne de la cuisse, tendent à
e fémur dans sa partie moyenne, de sorte que les deux frag-
hevauchent plus ou moins suivant que les fragments se sont
moins abandonnés ou se rencontrent en formant un angle

dont le sommet est dirigé en avant et en dehors, tandis que le sinus regarde en sens opposé. Ajoutons enfin que le fragment inférieur subit un mouvement de rotation de dedans en dehors sur son axe, et l'on aura une idée du déplacement très-complexe que l'on observe dans ces fractures (fig. 163 et 164). On comprend que la direction de la fracture, l'action du corps contondant qui l'a produite, divers mouvements imprimés au membre, pourront d'ailleurs faire varier ce déplacement. Chez les enfants, les extrémités des deux fragments, maintenus en contact par l'espèce d'étui que leur forme le périoste, ne s'abandonnent point aussi facilement, et l'on observe seulement la déviation anguleuse que nous venons de signaler.

Fig. 165. — Fracture sous-trochantérienne.

On voit qu'elle est oblique et que l'extrémité inférieure du fragment supérieur est inclinée en avant et en dehors.

Dans les fractures placées au-dessous du petit trochanter, le fragment supérieur, attiré par les muscles psoas et iliaque, exécute un mouvement de bascule qui porte son extrémité inférieure en avant et l'incline légèrement en dehors. En vertu de cette abduction, ce fragment forme avec l'inférieur un angle obtus à sommet externe. Ce déplacement angulaire est la règle (fig. 165). Il est tellement prononcé dans certains cas, que le trochanter remonte à un niveau bien supérieur à celui de la tête du fémur. Cette élévation du trochanter explique comment, dans certains cas, le raccourcissement produit par le chevauchement des fragments a pu être doublé et atteindre jusqu'à 15 centimètres, lorsque les fragments s'étaient abandonnés (Malgaigne). Les autres déplacements sont beaucoup plus rares. Cependant lorsque la fracture présente une obliquité telle que le fragment inférieur est taillé en biseau aux dépens de

la face postérieure, on comprend qu'un déplacement inverse doit se produire, comme l'indique la figure ci-contre (fig. 166).

Fig. 166. — Fracture oblique du corps du fémur, située très-près du petit trochanter. Le fragment supérieur est attiré en arrière et en dehors de l'inférieur.

Lorsque la fracture est située à peu de distance des condyles du fémur et s'accompagne d'un déplacement appréciable, le fragment inférieur, auquel s'insèrent les muscles jumeaux, exécute également un mouvement de bascule, de sorte que son extrémité supérieure se dirige en arrière dans le creux poplité, où elle vient former une saillie plus ou moins considérable (fig. 167 et 168). L'extrémité du fragment supérieur vient alors s'arc-bouter sur la face antérieure de ce fragment, un peu au-dessus de la poulie intercondylienne; quelquefois, mais beaucoup plus rarement, on a observé un déplacement inverse. En effet, sur vingt pièces de fractures du fémur situées un peu au-dessus des condyles du fémur et déposées au musée Dupuytren, une seule montre que le fragment inférieur s'est déplacé en avant du supérieur ; or, dans ce cas exceptionnel, la fracture était remarquable par son extrême obliquité (fig. 169). M. Coural cite un cas non moins remarquable de disjonction épiphysaire produite par une chute dans laquelle le genou s'enfonça dans un trou profond ; l'amputation montra que les condyles étaient au devant du fragment supérieur, et qu'ils s'étaient

renversés, de façon que les surfaces articulaires regardaient en avant. — Lorsque l'extrémité du fragment supérieur vient se placer en avant, entre les condyles, si la fracture siége très-près de l'extrémité condylienne, elle pourra refouler en bas la rotule ; et, dans ce cas, si l'extrémité du fragment supérieur est taillée en pointe aiguë, elle pourra perforer la capsule articulaire, les muscles et la peau. Il est excessivement rare de voir la rotation s'effectuer en sens inverse. Le membre est plus ou moins raccourci, suivant l'étendue du chevauchement. Le raccourcissement varie le plus souvent entre 2 et 6 centimètres, quelquefois il est beaucoup plus prononcé. C'est ainsi que Desault parle d'un cas dans lequel il atteignait 18 centimètres. On trouve alors la cuisse renflée dans sa partie moyenne par le refoulement des parties molles qui correspondent à la solution de continuité, tandis que ses parties externe et antérieure offrent en outre une convexité exagérée en rapport avec la direction anguleuse des deux fragments.

FIG. 167. — Fracture du corps du fémur située à peu de distance des condyles du fémur.

On voit que le fragment inférieur est déplacé, de telle sorte que son extrémité supérieure est en arrière et en dedans du supérieur.

DIAGNOSTIC. — Pour percevoir la mobilité, il suffit le plus souvent de glisser la main à plat au-dessous de la cuisse, au niveau du lieu présumé de la fracture, et de chercher à soulever le membre ; on voit alors celui-ci se courber dans sa partie moyenne. Chez les enfants, dont le membre a peu de poids, peu de longueur, et qui contractent leurs muscles aussitôt qu'on veut examiner le membre, ce mode d'exploration n'est plus suffisant ; il faut que le chirurgien saisisse avec ses deux mains la partie supérieure et inférieure de la cuisse, les quatre doigts de chaque main étant appliqués à la face interne du membre, tandis que les deux pouces correspondent au milieu de sa face externe, et cherchent à fléchir le fémur dans sa partie moyenne.

Les manœuvres que nous venons d'indiquer pour reconnaître la mo-

bilité des fragments suffisent souvent pour produire la crépitation. Dans le cas contraire, on pourra, après avoir fixé le fragment supérieur, faire tourner la partie inférieure du membre sur son axe par un mouvement imprimé à la jambe ou au genou.

Ces signes, auxquels se joignent en outre les signes rationnels de

FIG. 168. — Fracture transversale du corps du fémur située au voisinage de sa partie inférieure.

Cette coupe montre que le fragment inférieur s'est consolidé en formant une saillie considérable dans le creux poplité.

toutes les fractures, tels qu'un bruit de craquement entendu par le blessé au moment de l'accident, une douleur vive, exaspérée par le moindre mouvement, le raccourcissement constaté par la mensuration, etc., feront facilement reconnaître une fracture de la partie moyenne du fémur.

Dans la fracture placée à peu de distance au-dessous du petit trochanter, la cuisse est raccourcie, elle a subi un mouvement de rotation en dehors, et l'on trouve par le toucher, à sa partie supérieure, à trois ou quatre travers de doigt au-dessous du pli de l'aine, la saillie formée par l'extrémité inférieure du fragment supérieur, recouverte par les muscles de la région.

Les fractures de l'extrémité inférieure, qui offrent le déplacement spécial que nous avons décrit, sont reconnaissables à la saillie que forme dans le creux poplité l'extrémité du fragment inférieur, à une dépression profonde placée au-dessus de la rotule, à la possibilité de donner à la jambe une position telle qu'elle dépasse les limites ordinaires de l'extension.

Pronostic. — Une fracture du corps du fémur chez un adulte est toujours une blessure grave, en ce sens qu'elle exige un séjour au lit assez long, et surtout à cause du raccourcissement du membre : aussi Boyer recommande-t-il aux chirurgiens d'annoncer, dès les premiers jours, aux parents du blessé, la possibilité de cet accident. La claudication existe toutes les fois qu'il y a un raccourcissement notable, et dépassant 1 ou 2 centimètres. Ce raccourcissement est d'autant plus à redouter, que la fracture est plus rapprochée des trochanters, à cause du chevauchement dont elles s'accompagnent et de la difficulté de maintenir leur réduction. Malgaigne a insisté avec raison sur ce point. Dans toutes les fractures du corps du fémur, il est difficile de prévenir, chez les adultes, d'une manière complète, le raccourcissement, qu'il est au contraire presque toujours facile d'éviter chez les enfants. Chez les premiers, la consolidation s'opère en soixante jours environ, et il ne faut pas craindre d'attendre jusqu'au quatre-vingt-dixième avant de permettre aux blessés de se servir du membre fracturé; trente-cinq à quarante jours suffisent pour les enfants.

Fig. 169. — Fracture très-oblique du corps du fémur située près des condyles.

On voit que le fragment inférieur déplacé est porté en avant et en dehors du supérieur.

Lorsque la fracture siége très-près du petit trochanter, elle se consolide aussi rapidement que les autres ; mais quand la consolidation se fait avec un angle très-prononcé, outre l'imperfection du cal signalée par A. Cooper, il reste une faiblesse du membre et même quelquefois une véritable pseudarthrose, comme on le voit dans la figure 170.

Lorsque la fracture est très-rapprochée de l'articulation fémoro-tibiale, on voit ordinairement l'articulation se remplir de sérosité ou de sang et les parties molles voisines se tuméfier : ces complications

ersistent quelquefois au delà du temps nécessaire à la consolidation. uand elle s'accompagne de la déchirure de la synoviale des muscles, u de la compression de vaisseaux poplités, on a vu survenir une suppuration considérable, quelquefois même la gangrène du membre, et es accidents assez graves pour entraîner la mort.

Les fractures du fémur, compliuées de plaies communiquant vec le foyer de la fracture, sont 'autant plus graves qu'elles sont ouvent comminutives et compliquées de fêlures qui remontent rfois à une assez grande hauteur u d'une ostéite qui donne naisance à une suppuration dangeeuse (fig. 171). Suivant Ribes, oute fracture du fémur produite ar une balle exige impérieusement l'amputation. Quelques chirurgiens militaires, tout en reconnaissant les dangers extrêmes auxquels exposent ces sortes de blesures, ont cru pouvoir restreindre s cas d'amputations aux fractus situées au-dessus de la partie oyenne de cet os ; il en est même i rejettent complétement l'amtation, comme étant presque alement mortelle. D'autres conllent la résection même lorse la fracture porte sur le col ou voisinage du grand trochanter. s exemples que l'on a cités de ctures du fémur, produites par nes à feu, guéries avec conservan du membre, et les exemples guérison obtenus par les chirurgiens français, anglais et américains, ns les grandes guerres qui ont été livrées en Crimée, en Italie, aux its-Unis pendant ces dernières années, sont trop peu nombreux pour 'alider la règle posée par Ribes ; nous pensons donc, avec l'auteur que viens de citer, d'accord sur ce point avec Larrey, que sur un champ bataille, où l'on est presque toujours obligé de transporter les blessés, oute fracture du fémur produite par une balle exigera l'amputation. lais les exemples de guérisons obtenues dans la pratique civile sont

FIG. 170. — Fracture sous-trochantérienne consolidée par un cal fibreux. (Anger.)

Néarthrose. — Raccourcissement considérable.

assez fréquents. On pourrait donc, chez les malades placés dans ces conditions, tenter de conserver le membre : 1° dans le cas où la fracture située à la partie moyenne de l'os ne serait point accompagnée de désordres très-étendus des parties molles ou des os ; 2° dans ceux où la solution de continuité se rapprocherait du tiers inférieur du fémur ; car, dans ce cas, la blessure est généralement réputée moins grave ; 3° lorsque la fracture est voisine du grand trochanter, car alors l'amputation, que l'on serait obligé de pratiquer dans un point très-rapproché du tronc, serait elle-même tellement périlleuse que, loin de diminuer les chances de mort, elle pourrait les accroître, tout en privant le blessé de son membre.

Fig. 171. — Fracture sous-trochantérienne produite par une balle. — Ostéite consécutive.

Traitement. — Après avoir donné les premiers soins au malade et réduit la fracture en se conformant aux préceptes que nous avons posés dans nos considérations générales, on applique un appareil propre à maintenir la réduction. Celui qui est encore généralement employé est le bandage de Scultet, que l'on applique sur la cuisse après avoir préalablement entouré le pied, la jambe et le genou à l'aide d'une bande roulée, afin de prévenir l'engorgement œdémateux de ces parties ; on a soin en outre d'avoir des attelles d'une longueur égale à celle de tout le membre abdominal, qui est placé horizontalement et dans l'extension. Pour remédier à la saillie que les fragments forment souvent à la partie externe du membre, Dupuytren appliquait sur le point correspondant à la saillie des fragments une petite attelle qu'il appelait *attelle immédiate*, et qu'il enveloppait d'une couche de bandelettes séparées. Ce moyen est certainement utile dans bien des circonstances ; mais il ne peut remédier qu'au déplacement suivant la direction, et nullement au chevauchement des fragments. Remarquons en outre que, pour con-

tenir les fragments après les avoir réduits, il est nécessaire d'appliquer sur le membre un appareil contentif assez fortement serré ; or, la disposition des muscles de la cuisse est telle, que la constriction exercée par l'appareil devient elle-même une cause de raccourcissement. En effet, on peut se représenter tous les muscles de la partie interne de la cuisse comme autant de cordes étendues en ligne droite, du pubis et de sa branche descendante à l'extrémité inférieure du fémur ; les tours de bande qui se rapprochent de la racine du membre plient nécessairement ces muscles en les déprimant vers la face interne du fémur, qui n'occupe point, ainsi que nous l'enseigne l'anatomie, le centre de la région, mais son côté externe ; ces muscles, au lieu de représenter une ligne droite, montrent une ligne brisée, par conséquent leurs deux points d'insertion se rapprochent, et l'extrémité inférieure du fémur est attirée vers le bassin. Cet appareil suffit pour les fractures sans déplacement. Dans les cas de ce genre, il peut être avantageusement remplacé par les appareils inamovibles.

Pour remédier au raccourcissement que l'on observe si souvent à la suite de ces fractures, on a cherché à exercer sur le fragment inférieur une traction permanente ; de là tous ces appareils à extension continue, successivement inventés et abandonnés. Il faudrait cependant se garder de les proscrire d'une manière trop absolue, car plusieurs d'entre eux peuvent rendre dans la pratique des services réels. Bien qu'ils ne suffisent pas pour prévenir tout raccourcissement, ils ont au moins pour avantage d'en diminuer l'étendue. Les appareils de Desault, de Boyer, de Bonnet, ceux de MM. Velpeau et de Gariel, ont été vantés à juste titre ; toutefois nous donnons la préférence à l'appareil américain. Nous parlerons, à l'occasion de la fracture du col du fémur, de l'appareil de Bonnet.

Voici comment on construit l'appareil de Desault : Une bande roulée est d'abord appliquée sur la jambe, et un bandage à bandelettes séparées recouvre la cuisse en exerçant une compression légère ; c'est par-dessus ce bandage que sont disposées les pièces qui doivent produire l'extension continue. Ces pièces sont : 1° une longue attelle destinée au côté externe du membre, s'étendant depuis la crête iliaque jusqu'au delà de la plante du pied, qu'elle dépasse de 15 centimètres environ ; cette attelle présente à ses deux extrémités une échancrure et une mortaise ; 2° une attelle interne, moins longue que la précédente, et qui ne dépasse pas la plante du pied ; 3° une attelle antérieure, qui s'étend depuis le pli de l'aine jusqu'au genou ; 4° trois coussins remplis de balles d'avoine ; 5° deux liens extenseur et contre-extenseur ; 6° des rubans de fil destinés à maintenir les attelles dans le lieu qu'elles doivent occuper. Ces différentes pièces sont employées de la manière suivante. L'attelle externe, étant enroulée dans un drap fanon qui laisse à

nu ses deux extrémités, est appliquée à la partie externe du membre dont la sépare un coussin de remplissage ; l'attelle interne est placée de même en dedans de la cuisse et de la jambe, mais son extrémité supérieure est enveloppée tout entière dans le drap fanon ; le coussin de remplissage doit en outre être replié sur cette extrémité pour prévenir la pression douloureuse qu'elle pourrait exercer ; l'attelle antérieure étant placée, on les fixe toutes trois à l'aide d'un des rubans de fil médiocrement serré : c'est alors que l'on cherche à produire l'extension continue. Le lacs contre-extenseur est placé dans le pli de l'aine; une de ses extrémités est conduite en avant, l'autre passe en arrière, toutes deux sont ramenées à la partie externe de la hanche, où elles sont nouées, l'une d'elles ayant été engagée dans le trou que présente l'attelle, l'autre dans l'échancrure terminale. Le lacs extenseur est alors fixé au-dessus des malléoles, et ses deux extrémités sont nouées comme celles du lacs supérieur, c'est-à-dire que l'une d'elles se réfléchit dans l'échancrure de l'attelle, et que l'autre s'engage dans la mortaise. Il est facile de comprendre le mécanisme de cet appareil : la traction exercée par le lacs extenseur qui prend son point d'appui sur l'extrémité inférieure de l'attelle externe, doit tendre à faire remonter cette attelle; mais celle-ci ne peut exécuter ce mouvement ascensionnel sans entraîner dans le même mouvement le lacs contre-extenseur, dont le milieu appuie sur la tubérosité ischiatique et sur la branche ascendante de l'ischion : ainsi donc la même puissance qui tend à faire descendre la jambe, et avec elle le fragment inférieur du fémur, tend en même temps à élever le bassin et le fragment supérieur articulé avec lui. Outre les objections que l'on a faites à tous les appareils à extension continue, on a reproché à celui-ci d'exercer sur le membre une traction oblique, les deux extrémités du lien extenseur venant se réunir à l'extrémité de l'attelle externe ; c'est pourquoi Gerdy conseille d'employer une attelle interne dépassant comme l'externe la plante du pied, et présentant aussi une fenêtre ; chacune des extrémités du lien extenseur est alors engagée dans une de ces fenêtres, et ramenée dans l'intervalle des deux attelles où on les noue. Pour empêcher ces deux attelles de se rapprocher, Dupuytren les réunissait à l'aide d'une petite traverse engagée dans les deux mortaises, sur laquelle il prenait un point d'appui pour pratiquer l'extension.

Boyer a modifié cet appareil de la manière suivante : Son attelle externe est munie supérieurement d'un crochet qui sert à fixer l'anse formée par le lien contre-extenseur, et inférieurement elle porte une semelle qui, à l'aide d'un pas de vis, peut être éloignée ou rapprochée de son extrémité. Le pied est fixé sur cette semelle à l'aide d'une bande roulée, et il ne reste plus qu'à faire tourner la vis pour produire l'extension.

Quel que soit celui de ces appareils auquel on donnera la préférence, il sera nécessaire de garnir de coton les parties du membre qui devront fournir un point d'appui aux forces extensives et contre-extensives, car celles-ci ne tarderaient pas à produire des excoriations ou même des eschares; quelquefois même, malgré cette précaution, la pression prolongée provoque des douleurs intolérables et force de renoncer à l'extension.

M. Velpeau se contente de pratiquer l'extension et la contre-extension au moyen de draps d'alèze pliés en double et fixés aux deux extrémités du lit. Enfin, M. Gariel a proposé de remplacer ces draps d'alèze par des cylindres de caoutchouc remplis d'air.

Fig. 172. — Appareil de M. Gariel.

L'expérience nous a depuis longtemps démontré que la pression exercée par ces tubes élastiques est aussi douloureuse que celle des autres tissus (fig. 172). Cette objection n'est pas applicable à l'appareil auquel nous avons donné le nom d'*américain*, parce qu'il nous a été montré pour la première fois en 1858, par un interne distingué des hôpitaux de New-York. Nous lui conservons ce nom en attendant que nous connaissions celui de l'inventeur (fig. 173). Cet appareil se compose : 1° D'une longue attelle que l'on applique au côté externe du membre. Cette attelle remonte jusqu'à l'aisselle et descend beaucoup plus bas que le pied. 2° D'une attelle interne qui s'arrête en haut vers le milieu de la cuisse, tandis qu'elle arrive en bas au même niveau que la précédente. 3° D'une planchette transversale qui entre par glissement de bas en haut dans deux mortaises pratiquées à la partie inférieure des attelles dont elles maintiennent l'écartement. Cette petite planchette est munie elle-même d'une vis de rappel qui porte un crochet. En haut, le bout supérieur de la longue attelle est fixé sur le côté correspondant de la poitrine par une ceinture appropriée et munie d'un petit sac dans lequel il vient

nu ses deux extrémités, est appliquée à la partie externe du membr dont la sépare un coussin de remplissage ; l'attelle interne est plac de même en dedans de la cuisse et de la jambe, mais son extrémité s périeure est enveloppée tout entière dans le drap fanon ; le coussin remplissage doit en outre être replié sur cette extrémité pour préve la pression douloureuse qu'elle pourrait exercer ; l'attelle antérie étant placée, on les fixe toutes trois à l'aide d'un des rubans d médiocrement serré : c'est alors que l'on cherche à produire l'exten continue. Le lacs contre-extenseur est placé dans le pli de l'aine ; de ses extrémités est conduite en avant, l'autre passe en arrière, te deux sont ramenées à la partie externe de la hanche, où elles nouées, l'une d'elles ayant été engagée dans le trou que pré l'attelle, l'autre dans l'échancrure terminale. Le lacs extenseur est fixé au-dessus des malléoles, et ses deux extrémités sont n comme celles du lacs supérieur, c'est-à-dire que l'une d'elles se ré dans l'échancrure de l'attelle, et que l'autre s'engage dans la mo Il est facile de comprendre le mécanisme de cet appareil : la tr exercée par le lacs extenseur qui prend son point d'appui sur l mité inférieure de l'attelle externe, doit tendre à faire remonte attelle ; mais celle-ci ne peut exécuter ce mouvement ascensionn entraîner dans le même mouvement le lacs contre-extenseur, milieu appuie sur la tubérosité ischiatique et sur la branche asc de l'ischion : ainsi donc la même puissance qui tend à faire de la jambe, et avec elle le fragment inférieur du fémur, tend e temps à élever le bassin et le fragment supérieur articulé a Outre les objections que l'on a faites à tous les appareils à e continue, on a reproché à celui-ci d'exercer sur le membre tion oblique, les deux extrémités du lien extenseur venant se l'extrémité de l'attelle externe ; c'est pourquoi Gerdy consei ployer une attelle interne dépassant comme l'externe la plante et présentant aussi une fenêtre ; chacune des extrémités du li seur est alors engagée dans une de ces fenêtres, et ramenée tervalle des deux attelles où on les noue. Pour empêcher attelles de se rapprocher, Dupuytren les réunissait à l'aide d' traverse engagée dans les deux mortaises, sur laquelle il point d'appui pour pratiquer l'extension.

Boyer a modifié cet appareil de la manière suivante : S externe est munie supérieurement d'un crochet qui sert à formée par le lien contre-extenseur, et inférieurement elle semelle qui, à l'aide d'un pas de vis, peut être éloignée ou de son extrémité. Le pied est fixé sur cette semelle à l'aide d roulée, et il ne reste plus qu'à faire tourner la vis pour pr tension.

lui de ces appareils auquel on donnera la préférence,
le garnir de coton les parties du membre qui devront
appui aux forces extensives et contre-extensives, car
aient pas à produire des excoriations ou même des
fois même, malgré cette précaution, la pression pro-
des douleurs intolérables et force de renoncer à

contente de pratiquer l'extension et la contre-exten-
e draps d'alèze pliés en double et fixés aux deux
Enfin, M. Gariel a proposé de remplacer ces draps
lindres de caoutchouc remplis d'air.

FIG. 172. — Appareil de M. Gariel.

us a depuis longtemps démontré que la pression
ubes élastiques est aussi douloureuse que celle des
172). Cette objection n'est pas applicable à l'appareil
s donné le nom d'*américain*, parce qu'il nous a été
mière fois en 1858, par un interne distingué des hôpi-
. Nous lui conservons ce nom en attendant que [illegible]
de l'inventeur (fig. 173). Cet appareil se compose
telle que l'on applique au côté externe du membre
te jusqu'à l'aisselle et descend beaucoup plus bas que
ttelle interne qui s'arrête en haut vers le milieu de la
lle arrive en bas au même niveau que la poutrelle
e transversale qui entre par glissement de bas en haut
es pratiquées à la partie inférieure des [illegible]
l'écartement. Cette petite planchette est [illegible]
rappel qui porte un crochet. En haut, le bout supé-
ttelle est fixé sur le côté correspondant de la [illegible]
ppropriée et munie d'un petit sac dans lequel [illegible]

ervir
posi-

urgien
dépo-
ant sur
il : l'un
, tandis
oral, de
même
d'allon-
suivant
marcher
cylindre

s'engager. Un lacs contre-extenseur, formé d'un cylindre de cuir doux, garni de crin dans son intérieur, entoure la racine du membre fracturé et s'attache par ses deux extrémités sur l'attelle externe, au voisinage de l'aisselle. Grâce à la longueur de cette attelle, la traction peut être opérée dans une direction presque parallèle à l'axe du membre. Il résulte de cette heureuse disposition, que la contre-extension ne presse plus sur les muscles adducteurs de la cuisse, et ne les oblige pas à se contracter, comme cela avait lieu dans l'appareil de Boyer. Quant à l'extension, voici comment on l'exerce : On applique sur la peau une large bandelette de diachylon, dont le milieu reste libre à la manière d'un étrier, à 15 centimètres environ au-dessous du membre, tandis que les chefs, appliqués sur les côtés du membre, remontent au niveau de la fracture. Cette bande est fixée dans sa position par un simple bandage roulé qui entoure la jambe et la partie inférieure de la cuisse, et empêche la bande de diachylon de céder sous la traction de la vis de rappel, dont le crochet sert à attirer le milieu de la bande demeuré libre au-dessous du pied. A l'aide de cette large bande de diachylon, l'extension, au lieu de s'exercer autour du cou-de-pied et sur une surface étroite, se trouve répartie sur une grande surface, et peut rester appliquée sans la moindre souffrance pendant tout le temps nécessaire à la consolidation. Cet appareil offre sur les précédents une telle supériorité, qu'il nous a permis de guérir sans raccourcissement toutes les fractures du corps du fémur pour le traitement desquelles nous l'avons appliqué, soit dans les hôpitaux, soit dans notre pratique de la ville. Bien plus, il a permis à M. Péan d'obtenir, dans un temps relativement court, la guérison de deux fractures du fémur compliquées de plaies, l'une en 1863, chez un malade auquel il donna des soins avec le docteur Ed. Baudot, l'autre en 1865, lorsqu'il remplaçait par intérim M. Cusco à l'hôpital de Lariboisière.

Fig. 173. — Appareil dit *américain*.

Nous avons, dans nos considérations générales, indiqué les divers moyens employés pour construire les appareils à doubles plans incli-

nés (p. 190) ; nous avons dit également qu'ils sont le plus souvent impuissants pour produire une extension permanente ; il faut ajouter en outre, comme l'a fait remarquer Bonnet, que la demi-flexion produit presque inévitablement un chevauchement des deux fragments. Nous rejetons donc d'une manière générale ces appareils dans les fractures du corps du fémur ; ils ne conviennent que dans le cas où, la fracture étant située très-haut, le fragment supérieur a exécuté le mouvement de bascule dont nous avons parlé ; comme alors on n'a aucune prise sur le fragment supérieur, il est indiqué de mettre l'inférieur dans la même direction que lui, et cela s'obtient en partie par la flexion de la cuisse sur le bassin. La même position serait utile dans les fractures situées près des condyles avec saillie du fragment inférieur dans l'espace poplité. Toutefois nous ne pouvons passer sous silence le double plan incliné dont M. M. Duval est l'inventeur (fig. 174).

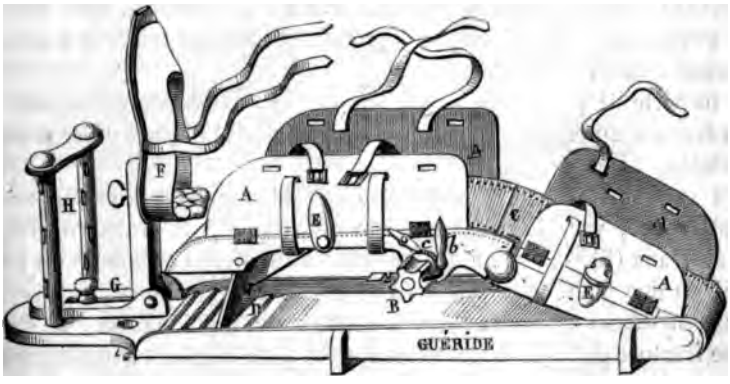


Fig. 174. — Appareil à double plan de M. Marcellin Duval. Cet appareil peut servir aux fractures du fémur et à celles de la jambe. La figure représente la disposition des plans applicable à ces dernières.

Cet appareil à double plan porte un fond de toile que le chirurgien recouvre avec un coussin d'ouate ou de balle d'avoine avant d'y déposer le membre fracturé. La toile prend un point d'appui suffisant sur deux cadres ou châssis de bois, comme tout le reste de l'appareil : l'un d'eux est fémoral, l'autre tibial. Elle est fixée sur le châssis tibial, tandis qu'elle glisse dans une rainure pratiquée sur le châssis fémoral, de manière à suivre les mouvements qu'on imprime au plan du même nom. Ce châssis présente, à cet effet, une coulisse qui permet d'allonger ou de raccourcir le plan suivant la longueur du fémur et suivant les diverses indications que présente la fracture. Pour faire marcher la coulisse et tendre ou relâcher la toile, il suffit de tourner un cylindre ou petit treuil placé sous le plan tibial (*c*).

Le châssis tibial se termine, en haut, par une partie légèrement courbe (*b*) qui s'articule avec l'autre.

Les châssis portent, chacun, deux planchettes (A, A) qui sont maintenues et qu'on peut rabattre instantanément, à l'aide des taquets tournants E, E. On remarque sur les planchettes de petites mortaises pour le passage de lacets ou rubans, qui maîtrisent, s'il y a lieu, les mouvements du membre, et qui exercent des pressions sur tel ou tel fragment par l'intermédiaire d'attelles convenablement rembourrées, de coussins, etc. Dans l'intervalle de ces planchettes, on place un coussin longitudinal qui repose sur la toile, dont il dépasse les extrémités, et un drap fanon portant, outre ses lacs contentifs, deux attelles. Celles-ci sont d'égale longueur pour la fracture de la jambe : pour celle de la cuisse l'attelle externe est plus longue. Il est évident qu'on peut ajouter des bandelettes, comme dans l'appareil de Scultet, mais on perd l'avantage d'avoir sous les yeux le membre fracturé. Les planchettes servent de soutien non-seulement aux attelles immédiates, mais encore aux attelles médiates, destinées à presser sur les fragments et à effacer les angles qu'ils peuvent former.

Il importe de placer à la partie interne de l'extrémité pelvienne du plan fémoral un coussin de coton, pour garantir le périnée et les parties génitales.

Un plateau inférieur et horizontal sert de support à tout l'appareil. Il est creusé, vers la partie qui répond au pied, de crans ou sillons transversaux (D), dans l'un desquels on fait entrer l'extrémité du plan tibial ou une planchette placée sous lui. S'il s'agit d'une fracture du fémur, on donne aux deux plans le degré voulu d'inclinaison ; s'il s'agit d'une fracture de la jambe, la direction du plan tibial est ordinairement horizontale.

En terminant, nous ferons observer que, pour les fractures de jambe, l'extrémité du plateau qui répond au pied présente une semelle sur laquelle est fixé par des lacets un chausson de basane (F). Cette semelle, qui s'incline à volonté, avance ou recule en glissant dans la coulisse G. On peut également remplacer le chausson par un coussin d'ouate qu'on fixe sur la semelle. On peut même, dans quelques circonstances, enlever la semelle et utiliser le collier sus-malléolaire, qui sert plus spécialement dans le cas de fracture de la cuisse. A cet effet, deux montants, percés de mortaises pour laisser passer les lacs d'un collier sus-malléolaire, s'élèvent de l'extrémité du plateau déjà désignée. Ces lacs exercent, au besoin, une certaine traction sur la partie inférieure de la jambe, et maintiennent le pied dans la rectitude normale.

Avantages de l'appareil. — Le membre fracturé est immobilisé, autant que possible.

Il est à découvert dans une grande partie de son étendue.

Il n'éprouve aucune pression douloureuse. Par suite de la disposition de l'attelle et du mode d'articulation des plans fémoral et tibial, ceux-ci présentent à l'endroit de leur jonction (*c*) une surface courbe qui répond au creux du jarret et se moule sur lui, au lieu de se réunir de manière à former un angle saillant, comme dans beaucoup de plans inclinés. Plusieurs blessés ont pu supporter cet appareil sans douleur et sans la moindre excoriation, pendant soixante-dix ou quatre-vingts jours.

Les pansements sont prompts et faciles; les pièces de l'appareil ne sont pas sujettes à se déranger.

Enfin on peut suspendre l'appareil. En effet, il suffit d'ôter la vis qui unit le plateau au plan fémoral, et de passer des cordes dans les trous des deux châssis pour suspendre les plans correspondants.

Cet appareil, employé d'abord à Cherbourg en 1845, a été depuis mis en usage un très-grand nombre de fois dans plusieurs hôpitaux maritimes ou civils, et a donné de très-beaux résultats dans le traitement des fractures du fémur.

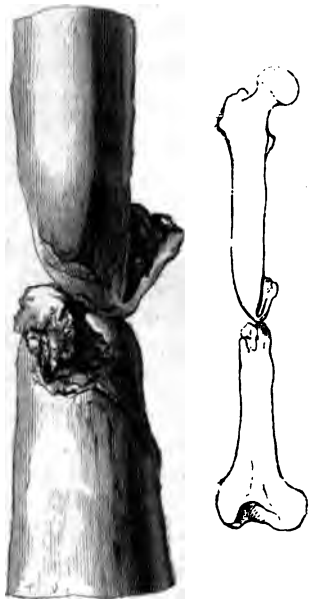


Fig. 175. — Fracture ancienne du corps du fémur. — Pseudarthrose consécutive. (Musée Dupuytren.)

Les pseudarthroses de la cuisse sont fréquentes. Elles sont aussi communes dans les fractures sous-trochantériennes que dans celles du corps et de la moitié inférieure du fémur, et tiennent soit à l'indocilité du malade, soit à l'imperfection de l'appareil (fig. 175). Les pseudarthroses ont vivement préoccupé l'attention des chirurgiens, attendu qu'elles empêchent le malade de se livrer à la marche, et que les opérations proposées pour les guérir exposent la vie du malade. Sur 110 malades dont M. Gurlt a recueilli les observations, 11 sur 14 guérirent par l'extension permanente, 17 sur 38 par les scarifications sous-cutanées, 16 sur 30 par le séton, 14 sur 28 par la résection. Il faut que le chirurgien soit très-réservé sur ces sortes d'opérations. Nous pourrions citer plusieurs exemples tirés de notre pratique, afin de démontrer qu'il ne faut pas désespérer trop tôt d'obtenir une consolidation, et qu'il importe de donner d'abord la préférence aux moyens les plus doux et les moins dangereux, tels que l'ex-

tension continue et le frottement des fragments. L'observation suivante, observée en 1865 par M. Anger dans le service de M. Denonvilliers, prouve également qu'il n'est pas toujours nécessaire d'acheter la guérison au prix d'une opération grave : « Un jeune homme avait eu le fémur fracturé, et un an après, la consolidation n'était point encore obtenue. L'application des meilleurs appareils ne paraissant point avoir produit d'effet utile, on devait penser que les fragments s'étaient cicatrisés isolément et que tout espoir de guérison spontanée devait être perdu. Tout à coup le malade est pris de fièvre, le membre se gonfle énormément, rougit et devient douloureux. Cette poussée inflammatoire va en croissant avec une telle intensité, que la suppuration était à craindre. Cependant quinze jours après, le gonflement des parties molles avait complétement disparu. Le fémur, accessible à la palpation, parut manifestement gonflé au voisinage de la fracture. Le résultat de cette ostéite spontanée fut la guérison de la pseudarthrose et la production d'un cal qui s'était fait attendre plus d'un an. »

§ IV. — Fractures des condyles du fémur.

Desault et Bichat sont les premiers qui ont appelé l'attention des chirurgiens sur les principales espèces de fractures condyliennes du fémur. Depuis cette époque, A. Cooper et Malgaigne ont fait connaître quelques nouvelles observations. J'ai eu moi-même l'occasion d'en observer un certain nombre : quelques-unes d'entre elles ont été mentionnées dans l'excellente thèse publiée par M. U. Trélat sur ce sujet.

Ces fractures offrent plusieurs variétés : tantôt un seul condyle est détaché du corps de l'os, ce qui est rare, et dans ce cas l'interne est aussi souvent fracturé que l'externe, *fracture d'un condyle* (fig. 176 et 180); tantôt les deux condyles sont détachés de l'os, *fracture des deux condyles*. Dans ce dernier cas, ou bien les deux condyles sont séparés l'un de l'autre par une fracture sus-condylienne à laquelle aboutit une fracture intercondylienne : c'est la variété la plus commune; ou bien la moitié antérieure des condyles et de la trochlée est détachée de la face postérieure, ce qui est extrêmement rare. Un cas semblable se trouve au musée Dupuytren. Nous l'avons fait représenter ci-contre (fig. 178). J'en ai observé un autre, il y a deux ans, à l'hôpital des Cliniques, pendant que M. Houel était chargé, par intérim, de diriger mon service.

Les fractures d'un seul condyle sont obliques et plus ou moins parallèles à l'axe du fémur, de telle sorte que le fragment comprend une portion plus ou moins grande de l'une des faces de l'os correspondante

et se termine en haut par une extrémité pointue (fig. 179). Lorsque les deux condyles sont fracturés, tantôt chacun d'eux présente une disposition semblable, si bien que le corps du fémur, taillé en forme de coin, de V, semble pénétrer dans leur intervalle (fig. 177) : d'autres fois les deux condyles sont séparés par une solution de continuité parallèle à l'axe du fémur, qui sépare verticalement la gorge intercondylienne en deux moitié, et aboutit à une fracture transversale ou un peu oblique qui intéresse l'extrémité inférieure du fémur (fig. 65).

FIG. 176. — Fracture du condyle interne.

On voit que le condyle fracturé s'écarte de l'autre, bien que le périoste ait été conservé partiellement. La déchirure du ligament croisé correspondant favorise ce déplacement.

Toutes ces fractures sont rarement simples ; le plus souvent elles sont compliquées de contusion considérable, d'épanchement de sang dans les parties molles extérieures à l'articulation ou dans la cavité articulaire ; quelquefois même de plaies des parties molles, de déchirure des ligaments croisés, de la piqûre du tendon du triceps, de la compression des vaisseaux poplités, de l'issue de l'un des fragments, d'esquilles, etc.

CAUSES. — Ce sont presque toujours des causes directes qui les produisent : ainsi on les a vues résulter d'une chute sur le genou, d'un coup de pied de cheval, du passage d'une roue de voiture, etc., toutes causes très-puissantes. Cependant Bichat a vu les deux condyles se fracturer par suite de cause indirecte, dans une chute de haut sur les pieds.

DÉPLACEMENTS. — Lorsqu'un seul condyle est fracturé, il peut être maintenu en place par le périoste, mais le plus souvent il présente une certaine tendance à se porter en dedans ou en dehors, c'est-à-dire à s'éloigner de l'autre condyle (fig. 176). Si le périoste a été lui-même

divisé, le condyle fracturé remonte au-dessus du niveau de l'autre et exécute un mouvement de bascule en avant ou en arrière qui porte le tibia de son côté. Le déplacement est quelquefois tellement considérable, que le tibia paraît luxé sur le condyle demeuré intact (fig. 181).

Lorsque les deux condyles sont fracturés, il y a toujours un chevauchement plus ou moins prononcé. Dans la majeure partie des cas,

FIG. 177. — Fracturés des deux condyles.

On voit qu'ils sont séparés par un fragment supérieur en forme de V.

FIG. 178. — Fracture des deux condyles.

On voit que la solution de continuité est dirigée d'un côté à l'autre, au lieu d'être antéro-postérieure. (Musée Dupuytren.)

le fragment supérieur se porte en avant; cependant il peut aussi se porter sur les côtés ou même en arrière. Sur un des malades observés par Desault, les muscles, fortement contractés, avaient tiré en haut la portion du fémur qui tenait au condyle externe, et porté en bas le fragment supérieur de l'os, dont la pointe avait percé la peau et fait une plaie d'un pouce et demi au côté interne de la cuisse et un peu au-dessus du condyle. En même temps que ce chevauchement du fragment supérieur a lieu, les condyles s'écartent l'un de l'autre. En outre, un des condyles peut se porter en arrière, l'autre restant en avant; la jambe est alors dans une rotation forcée en dehors ou en dedans. Ce déplacement avait lieu sur un second malade dont parle Desault. Chez ce blessé, les douleurs étaient très-vives; il y avait un raccourcissement de quatre pouces, et la partie supérieure du fragment in-fé-

nit saillie à la partie interne et inférieure de la cuisse, tandis
rémité inférieure du fragment supérieur descendait jusqu'au-
article. L'extrémité inférieure du fémur était contournée de
n que le condyle externe se
n arrière et la rotule en de-

MES. — Les signes qui ont le
leur sont la déformation, les
nts anormaux et la crépita-
ce qu'ils se montrent dans
as; d'autres, tels que le rac-
nent du membre, le change-
position de la rotule, la luxa-
nplète du tibia, ne sont pas
; d'autres enfin, tels que la
l'ecchymose tardive, n'ont
nce que s'il est bien prouvé
pas eu de choc direct.
un seul condyle est fracturé,
e reste quelquefois dans sa
normale; toutefois cela est
ne lorsque le périoste qui
l'extrémité supérieure du
n'a pas été divisé. Si le con-
ne est seul fracturé, la jambe
e toujours entraînée dans la
n dedans, ce qui s'explique
luxation du tibia en arrière;
au contraire à se porter en
la fracture porte sur le con-
ne (fig. 179 et 180); plus ra-
e se porte en haut de façon
e mouvement ascensionnel
e, à produire un véritable
sement du membre, et à si-
luxation du tibia. Le genou
une déformation très-pro-

Fig. 179. — Fracture du condyle interne.

On voit que ce condyle exécute un mouvement de bascule qui porte le tibia de son côté.

on diamètre transversal est élargi; la rotule paraît moins
qu'à l'ordinaire; le plus souvent elle occupe sa position
quelquefois elle est déplacée primitivement ou consécutive-
toucher, on sent une gouttière plus ou moins profonde entre
es, et l'on constate que celui qui est resté intact forme une
utant plus accusée, qu'il s'est plus écarté de celui qui a été

fracturé. Il est quelquefois difficile de produire la crépitation lorsque le gonflement est très-prononcé. Pour la rechercher, il faut saisir le condyle fracturé et le mouvoir isolément : la même manœuvre sert à constater s'il existe une mobilité anormale du fragment. Les mouvements imprimés à la jointure sont très-douloureux et plus étendus que de coutume. Cette exagération porte surtout sur les mouvements de latéralité. Quelques auteurs sont même portés à croire qu'il y a un rapport constant entre ces mouvements anormaux et le condyle fracturé, c'est-à-dire que l'abduction forcée témoigne d'une fracture du condyle externe, et l'adduction d'une fracture de l'interne ; mais les faits démentent cette manière de voir.

Les fractures doubles donnent lieu à des symptômes qui ont été bien décrits par Desault. Ainsi, dans un des cas qu'il a cités, le genou, quoique contus, tuméfié et ecchymosé, parut aplati d'avant en arrière; la rotule était moins saillante qu'à l'ordinaire ; la cuisse était courbée et raccourcie : lorsqu'on appuyait sur la rotule, elle s'enfonçait entre les condyles, et s'élevait quand on pressait les deux condyles l'un contre l'autre. Ceux-ci étaient mobiles d'avant en arrière, et dans ces mouvements produisaient une crépitation manifeste.

En résumé, aux symptômes de la fracture d'un condyle viennent se joindre tous ceux de la fracture sus-condylienne, tels que la mobilité plus grande au-dessus de l'articulation que dans l'articulation elle-même, et surtout un raccourcissement notable de la cuisse. Toutefois il est bon d'ajouter que l'élargissement du genou, de même que les autres symptômes, sont habituellement plus prononcés lorsque les deux condyles sont divisés. C'est ainsi que le fragment supérieur, chevauché en avant, a pu dans certains cas pénétrer dans le muscle triceps, et permettre d'imprimer à la rotule une mobilité presque aussi grande que si le ligament rotulien avait été rompu ; d'autres fois on a vu ce fragment continuer à descendre en avant au point de comprimer le bord supérieur de cet os sésamoïde, de le rendre complétement fixe et de forcer le membre à rester dans l'extension.

Diagnostic. — Le diagnostic n'offre guère de difficultés que dans les premiers jours. En effet, le gonflement peut masquer la fracture d'un condyle, empêcher de reconnaître la variété de fracture, le véritable degré du déplacement, et, dans certains cas, porter le chirurgien à croire à une fracture de rotule, à une déchirure du tendon rotulien ou même à une luxation simple du tibia. Mais avec un peu d'attention, l'obscurité disparaît habituellement dès que la diminution du gonflement permet de recourir à une investigation sérieuse.

Pronostic. — Les fractures d'un seul condyle sont ordinairement beaucoup moins graves que celles des deux condyles et même que les fractures sus-condyliennes, bien qu'elles communiquent toujours avec

l'articulation. En effet, elles sont généralement simples, et donnent lieu à une tuméfaction et à un épanchement sanguin intra ou extra-articulaire qui se résorbe spontanément ou après qu'on lui a donné issue; le plus souvent elles se consolident en deux à trois mois, sans que le membre soit notablement raccourci ou déformé et sans que les malades aient perdu l'usage des mouvements de flexion et d'extension : cependant on a vu, dans quelques cas, un raccourcissement du membre assez prononcé pour déterminer la claudication et même un cal difforme (fig. 181). Enfin, on a vu les accidents les plus graves, tels que la suppuration, la gangrène et même la mort survenir lorsque l'attrition du genou ou le déplacement des fragments étaient trop considérables.

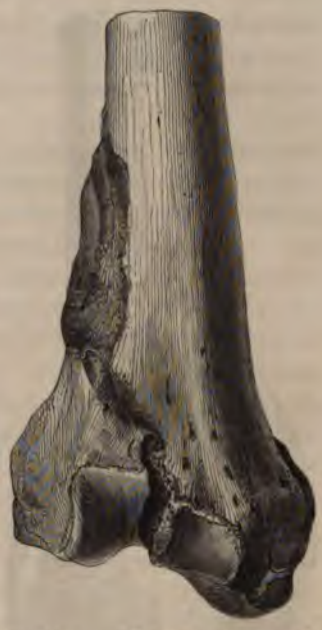


Fig. 180. — Fracture du condyle externe consolidée avec un léger raccourcissement.

Le pronostic est bien autrement grave lorsque les deux condyles sont fracturés, non-seulement à cause du voisinage de l'articulation et de la violence qui a été nécessaire pour les produire, mais encore à cause du déplacement et des complications qui surviennent. En effet, lorsque le déplacement n'est pas trop considérable ou trop difficile à corriger, la consolidation n'est pas notablement retardée par la lésion articulaire, et l'on peut espérer rendre au membre sa forme et la majeure partie de ses mouvements; mais, dans le cas contraire, il y a toujours à craindre un retard dans la consolidation, une roideur articulaire, des hémorrhagies, une déformation et un raccourcissement très-prononcés, ou même une suppuration mortelle. Plusieurs malades sont même restés jusqu'à deux ou trois années avant de pouvoir faire quelque usage de leur membre, et la plupart n'ont retrouvé que des mouvements très-limités, lorsque la jambe conservait le déplacement qui avait été proit au moment de l'accident. Quand le fragment supérieur traverse triceps ou comprime la rotule, il se fait à ce niveau une cicatrice hérente, une hypertrophie de la rotule, ou des jetées osseuses qui ent le jeu de ces organes. Toutefois il est à remarquer que la ganne du membre produite par la compression du fragment supérieur r les vaisseaux poplités n'est pas aussi fréquente que dans la fracture

sus-condylienne. Quand les fractures des deux condyles sont compliquées de plaies, Heister les regarde comme mortelles. Cette terminaison fâcheuse est encore plus à redouter lorsqu'une portion d'os, complétement détachée, flotte et allume dans l'articulation une inflammation violente.

FIG. 181. — Fracture du condyle externe accompagnée d'un grand déplacement et d'une luxation incomplète du tibia. — Exemple remarquable de cal difforme. (Musée Dupuytren.)

TRAITEMENT. — Les indications à remplir sont fort simples. Il faut placer les parties dans une position telle que les fragments n'irritent pas les parties molles, que le membre soit bien soutenu dans toute son étendue, et que le raccourcissement soit le moindre possible. Dans les fractures d'un seul condyle, A. Cooper conseille de mettre le membre dans la position rectiligne, car alors le tibia maintient le condyle fracturé au même niveau que le condyle intact. Cette position nous a également donné d'excellents résultats dans la fracture des deux condyles, et, dans tous les cas, nous la préférons à la demi-flexion.

Il est nécessaire de combattre les symptômes inflammatoires par un traitement antiphlogistique local très-énergique, et ceux-ci une fois dissipés, on applique à la partie postérieure du genou une bande

on mouillé, dont les bords recourbés arrivent jusqu'à la rotule. laque de carton sert à effacer l'angle formé du côté vers lequel la déviation : elle doit être fixée par quelques tours de bande. ıt de cinq à six semaines, on fait exécuter des mouvements mo- fin de prévenir une fausse ankylose.

un cas de fracture compliquée de plaie et d'esquilles, observée ı enfant, A. Cooper reséqua une portion de condyle, et la gué- ıt obtenue. Desault et d'autres chirurgiens ont également obtenu ccès semblables.

ques chirurgiens ont pensé que l'amputation était indispensable s fractures comminutives. On rapporte que Louis s'y étant op- ıns un cas de ce genre, le malade succomba. J'ai vu également plusieurs blessés qui s'étaient refusés à l'amputation.

que la fracture est produite par une arme à feu, est-il préférable rcher à conserver le membre, de recourir à l'amputation ou de ıer la résection des extrémités articulaires ? Les statistiques éta- vec soin à la suite des guerres de Crimée, d'Italie et des États- démontrent : 1° que la résection de l'extrémité inférieure du est presque aussi dangereuse et presque aussi sûrement mortelle résection pratiquée au tiers moyen et au tiers supérieur du os; 2° que les tentatives faites pour conserver le membre ont moins de revers; 3° enfin que la proportion de succès a été ande encore lorsque l'amputation immédiate ou consécutive a pratiquée. (Voyez, pour le traitement des fractures du fémur par de guerre, les travaux récents et pleins d'intérêt de MM. Larrey, st, J. Roux, M. Duval, Macleod, Heyfelder, et la circulaire n° 6 été publiée le 1er novembre 1866, à Washington, à la suite de re des États-Unis.)

ARTICLE XXVII.

FRACTURES DE LA ROTULE.

e superficiellement à la partie antérieure du genou, la rotule se exposée à l'action des corps extérieurs, aussi est-elle assez sou- siége de fractures directes; mais sa position à l'extrémité du du muscle triceps crural, dans l'épaisseur duquel elle est pée, la met dans des conditions plus favorables encore pour la tion d'une fracture par arrachement.

ES. — 1° *Fractures directes.* — Elles peuvent se produire dans les sur le genou, et dans toutes les circonstances où un corps exté-

rieur vient frapper la rotule avec violence. Le mécanisme de la fracture n'offrant, dans ce dernier cas, rien de particulier pour l'os qui nous occupe, nous renverrons le lecteur à nos considérations générales, et nous appellerons seulement son attention sur la position que doit avoir la rotule pour se briser dans une chute sur les genoux. Si la jambe forme avec la cuisse un angle supérieur à un angle droit, la rotule, placée dans ce cas en avant des condyles du fémur, ne peut venir, dans une chute sur le genou, heurter le sol que par son angle inférieur, ce qui amène une distension considérable et peut produire la rupture du ligament rotulien. Mais si la jambe est fortement fléchie sur la cuisse, la rotule, se trouvant alors au-dessous des condyles fémoraux, supporte tout le poids du corps ; la tension des parties voisines et la résistance du sol ne lui permettent pas de se soustraire au choc, et elle se brise.

2° *Fractures par arrachement.* — Desault rapporte qu'un malade se fractura, dans l'amphithéâtre de l'Hôtel-Dieu, les deux rotules par des mouvements convulsifs, à la suite de l'opération de la taille qui venait de lui être pratiquée. Tout le monde connaît l'histoire de ce soldat qui se rompit la rotule en voulant donner un coup de pied à son sergent. On l'a vu quelquefois survenir chez les danseurs ; mais c'est le plus souvent à la suite de l'effort que l'on fait pour éviter une chute en arrière qu'on a eu l'occasion de l'observer. Voici comment Boyer expose le mécanisme de cette fracture.

« La cuisse étant fléchie, les muscles extenseurs de la jambe se contractent fortement pour ramener le corps à sa rectitude naturelle et l'empêcher de retomber en arrière ; la rotule, dont la face postérieure n'appuie alors que par un point sur la partie antérieure des condyles fémoraux, se trouve placée entre la résistance du ligament, qui la fixe au tibia, et l'action du muscle triceps crural ; et si cette action est supérieure à la résistance de la rotule, la continuité de cet os sera détruite. Cet accident arrive d'autant plus aisément dans la circonstance dont il s'agit, que, par la flexion de la cuisse, la ligne de direction des muscles extenseurs de la jambe, et celle du ligament de la rotule, deviennent obliques par rapport à l'axe vertical de cet os, en sorte que ces deux puissances, dont l'une agit sur la partie supérieure et l'autre sur la partie inférieure de la rotule, lui font éprouver une inflexion en arrière, précisément dans le point de sa hauteur qui est appuyé sur les condyles du fémur. » Ainsi la puissance des muscles extenseurs augmente avec la diminution de l'angle de flexion du genou ; cependant cette cause peut encore agir quand la jambe est dans une extension parfaite, et quand en même temps le muscle triceps exerce une traction violente sur la rotule ; celle-ci se brise alors à la manière d'une corde fortement tendue.

M. Vrolik ne regarde pas la contraction musculaire comme suffisante pour amener la fracture de la rotule; il admet en outre une cause prédisposante due à une altération particulière et locale de cet os (1).

Un sujet qui a eu déjà cet os fracturé est, dit-on, plus exposé que tout autre à éprouver le même accident à l'autre membre, à cause de la gêne qu'il éprouve souvent dans la marche.

VARIÉTÉS. — 1° *Siége.* — La fracture de la rotule peut occuper toutes les parties de cet os. Quelquefois on la rencontre sur les deux membres en même temps.

2° *Variétés, nombre et direction.* — Elle est presque toujours complète, rarement incomplète (fig. 182). Elle est unique, double ou multiple. Dans le premier cas, elle est habituellement transversale, d'autres fois elle est légèrement verticale ou oblique. Si la fracture est double, elle est transversale et accompagnée d'une division verticale du fragment supérieur (fig. 183). Les fractures multiples sont rares; dans ce cas tantôt la rotule présente quatre parties à peu près égales, tantôt elle est divisée en fragments inégaux et paraît comme écrasée.

FIG. 182. — Fracture incomplète de la rotule située sur la face articulaire. (Musée Dupuytren.)

Soranus est le premier qui ait décrit les fractures transversales. Plus tard, Guillaume de Salicet a mentionné les fractures verticales, dont A. Cooper et Dupuytren se sont spécialement occupés.

Les fractures verticales ou obliques sont toujours dues à une cause directe, tandis que la fracture transversale, beaucoup moins rare que les précédentes, est le plus souvent produite par arrachement. Quelquefois, cependant, on la voit succéder à une chute sur l'angle d'un trottoir, d'une marche d'escalier ou d'une poutre; la direction de l'angle contre lequel la rotule est venue frapper détermine la direction de la fracture. Nous trouvons dans la *Clinique chirurgicale* de Dupuytren l'exemple d'une fracture verticale de la rotule produite par une roue de voiture qui avait passé de haut en bas sur le membre inférieur gauche (tome I, page 445).

3° *Déplacements.* — Dans les fractures simples, qu'elles soient verticales ou obliques, les fragments, maintenus en contact par les liens fibreux qui les recouvrent, s'écartent parfois latéralement, comme s'ils étaient attirés par l'action antagoniste des deux moitiés du triceps sural, mais le déplacement est peu considérable, tandis que celui-ci existe presque

(1) *Bulletin de l'Acad. des sc. d'Amsterdam.* Extrait du *Journal de chirurgie*, octobre 1843, p. 339.

constamment dans les fractures transversales, et ne manque que dans les circonstances assez rares où la couche de tissu fibreux qui revêt la face antérieure de la rotule est restée intacte et adhérente aux deux fragments qu'elle empêche de s'écarter. Dans presque tous les cas, on observe : 1° un déplacement suivant la direction : les surfaces fracturées s'inclinent en avant; 2° suivant la longueur : en effet, on trouve presque toujours entre les fragments, contrairement à ce qui se passe dans les os longs, un intervalle qui peut varier de 1 à 2 ou 3 centimètres, et qui peut aller bien plus loin encore. La cause la plus puissante de cet écartement se retrouve dans la contraction des muscles extenseurs qui agissent sur le fragment supérieur; mais le déplacement est borné par les insertions musculaires qui se font sur les deux bords de la rotule, et par la couche de tissu fibreux placée immédiatement à la face antérieure et sur les parties latérales de cet os. C'est ce qui explique pourquoi les grands écartements s'accompagnent d'une déchirure assez étendue de cette couche fibreuse et même des aponévroses et parfois des fibres du muscle triceps.

Fig. 183. — Fracture triple de la rotule consolidée.

Le fragment supérieur avait été divisé verticalement en deux parties qui se sont consolidées par un cal osseux, tandis que le fragment inférieur ne leur est relié que par un cal fibreux.

4° *État des parties voisines.* — Quand la rotule s'est brisée à la suite de contractions musculaires violentes, la fracture est le plus ordinairement simple; il n'en est pas ainsi dans la fracture par cause directe, qui est presque toujours accompagnée d'une ou plusieurs des complications que nous indiquerons plus bas.

Symptomatologie. — Si la fracture est transversale et l'écartement un peu étendu, on aperçoit une dépression en forme de gouttière à la partie antérieure du genou, dans le lieu que devrait occuper la rotule. Les doigts, plongés dans cet enfoncement, arrivent aisément dans l'articulation, pénètrent aussi loin que les téguments peuvent le permettre, quelquefois au point qu'il est impossible de sentir les condyles du fémur sous la peau. D'autres fois, au lieu de cette dépression, on sent, entre les deux fragments, une tumeur élastique ou fluctuante, beaucoup plus considérable que la saillie naturelle formée par la rotule, et qui est due à une accumulation de liquide dans la cavité articulaire. Dans les autres variétés de fractures, où l'écartement est peu prononcé, on n'observe point les signes que nous venons d'indiquer, et le genou conserve sa forme normale.

Dans la fracture transversale, la mobilité anormale est très-manifeste quand les muscles ont été préalablement relâchés. Dans le sens vertical, elle est limitée, pour le fragment inférieur, par le ligament rotulien, qui est inextensible, et pour le fragment supérieur par la tendance continuelle qu'ont les muscles extenseurs à se contracter ou à revenir sur eux-mêmes : aussi éprouve-t-on quelque difficulté à mettre les deux fragments en rapport immédiat. Cette mobilité devient très-évidente dans les mouvements de flexion et d'extension du membre, pendant lesquels on voit augmenter ou diminuer l'intervalle qui sépare les fragments suivant le degré de flexion ; en effet, dans l'extension, l'écartement est le moindre possible, tandis qu'il est le plus grand possible dans la flexion, où tous deux y concourent également. Dès que l'on est appelé auprès d'un malade qui a la rotule fracturée, il faut bien se garder de faire exécuter à la jambe des mouvements étendus de flexion et d'extension, car ceux-ci pourraient amener une déchirure d'un plus ou moins grand nombre de fibres aponévrotiques, dont l'intégrité est nécessaire pour la réunion des fragments. Dans les fractures verticales ou obliques, la mobilité est beaucoup moins marquée, à cause des nombreux liens fibreux qui unissent les fragments. Dans la fracture verticale, on voit quelquefois l'écartement des deux fragments augmenter pendant la flexion, ce qui s'explique par la tension qu'éprouvent les deux ligaments latéraux de la rotule, lorsque cet os s'abaisse au-dessous des condyles du fémur. Il résulte de ce qui précède que la crépitation sera facile à

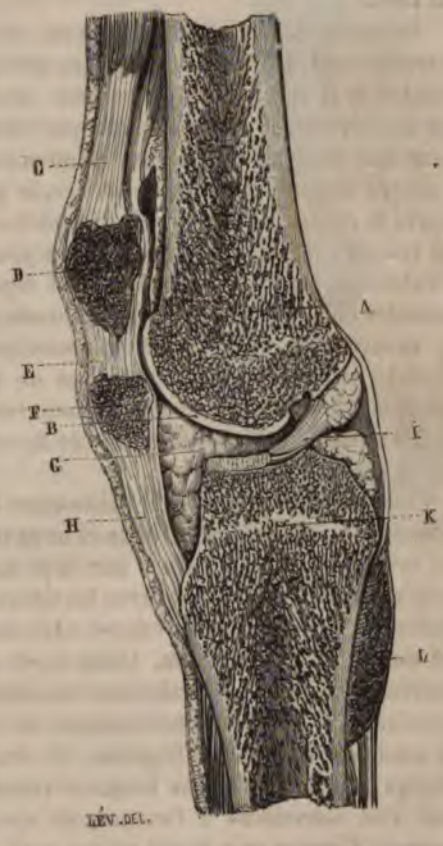


Fig. 184. — Coupe antéro-postérieure d'une articulation du genou présentant une fracture ancienne de la rotule avec déplacement.

obtenir dans les fractures verticales ou obliques, tandis qu'il sera souvent difficile de la percevoir dans les fractures transversales où le rapprochement des fragments, nécessaire pour la produire, est quelquefois presque impossible. Les fractures multiples se reconnaissent au nombre et à la mobilité des fragments, ainsi qu'à l'accroissement en largeur de la rotule.

Primitive dans la fracture directe, secondaire dans la fracture par arrachement, la chute accompagne presque toujours les fractures verticales de la rotule, et constamment celles qui sont transversales. Dans ce dernier cas, si l'os est rompu par l'action musculaire, le blessé ressent une douleur vive et un craquement au niveau de la fracture; presque toujours il tombe en arrière, le genou fléchi sous la cuisse, et, après la chute, la douleur est quelquefois si forte, que le blessé ne peut se relever; il fléchit difficilement la jambe, et ne peut la ramener à l'extension, parce que le fragment supérieur auquel s'attachent les muscles chargés d'exécuter ce mouvement ne transmet plus à la jambe le mouvement qui lui a été communiqué. Pour la même raison, le malade ne pourra marcher que sur un plan horizontal ou en allant à reculons, la jambe étendue et traînant sur le sol.

Les autres signes des fractures de la rotule n'offrent rien de particulier à noter.

Consolidation. — Lorsqu'il existe entre les fragments de l'os un écartement assez considérable, ceux-ci ne se réunissent point par un cal; ils se rattachent l'un à l'autre par une sorte de ligament fibreux qui non-seulement se continue avec les tissus fibreux qui recouvrent normalement la rotule, mais encore avec un tissu de nouvelle formation né des surfaces fracturées. Celui-ci est quelquefois très-mince, mais souvent il acquiert une résistance considérable. Dans tous les cas, il est constitué par des fibres entremêlées en couches épaisses qui forment au voisinage de chaque fragment un renflement volumineux. Ce cal fibreux peut acquérir une longueur considérable (fig. 184), comme on peut s'en convaincre à l'examen de quelques pièces du musée Dupuytren. Camper en a figuré un qui avait plus de 10 centimètres. Dans une autopsie faite par Malgaigne, le fragment supérieur, très-élevé, s'était creusé une nouvelle articulation sur le périoste épaissi du fémur, et autour de cette petite surface demi-elliptique qui avait gardé son cartilage il trouva les parties osseuses éburnées et irrégulières. Les fractures verticales et obliques se réunissent donc beaucoup plus souvent par un cal osseux que les fractures transversales, où ce mode de réunion est tellement rare, que les anciens chirurgiens (et l'Académie de chirurgie semble elle-même avoir adopté cette opinion) regardaient ce cal osseux comme impossible, attribuant ce défaut de consolidation à la structure de la rotule, différente, disaient-ils, de celle des autres os, à l'absence de

périoste sur sa face postérieure, à l'épanchement du suc osseux dans l'articulation, ou enfin à la dilution de celui-ci dans la synovie. Desault et Dupuytren ont montré depuis longtemps le peu de valeur de toutes ces hypothèses, en prouvant que la structure de la rotule ne faisait pas exception, et que cette réunion osseuse avait lieu chaque fois que les fragments pouvaient être maintenus en contact.

Recherchons ce qui se passe au niveau de la fracture quand on ne peut empêcher cet écartement des fragments. Voici ce que des expériences faites sur des chiens et des lapins ont appris à A. Cooper.

« Il se fait, dit ce chirurgien, dans le lieu » de la déchirure du ligament, un épanche- » ment sanguin qui est résorbé en peu de » jours : l'inflammation survient et déter- » mine un épanchement de lymphe plas- » tique qui s'étend d'un bord à l'autre du » ligament déchiré, et même entre les » fragments auxquels elle est solidement » unie ; des vaisseaux qui proviennent » des lèvres de la déchirure du ligament » semblent organiser la substance de nou- » velle formation, qui constitue un tissu » fibreux semblable à celui d'où les vais- » seaux tirent leur origine. » (A. Cooper, trad. franç., 1837, p. 164.) M. J. Cloquet a démontré qu'il faut deux fois plus de temps chez l'homme que chez les lapins pour obtenir cette organisation.

Fig. 185. — Fracture de la rotule.

Les fragments sont écartés de quatre travers de doigt. Le cal qui les réunit est très-mince. Le fragment inférieur est soudé à l'épine antérieure du tibia. (Musée Dupuytren.)

Lorsque la fracture est multiple, bien qu'elle soit généralement accompagnée d'un gonflement et d'un épanchement de sang considérables, on obtient le plus souvent la réunion osseuse, en raison de la couche fibreuse qui s'oppose à un écartement trop considérable, ainsi que Ch. Bell l'a constaté dans plusieurs autopsies.

Quand la fracture de la rotule est déjà ancienne, on observe un raccourcissement plus ou moins considérable du ligament rotulien, et quelquefois aussi, comme conséquence de ce raccourcissement, un renversement du fragment inférieur, dont la face antérieure regarde en

bas, celui-ci ayant exécuté un mouvement de rotation presque égal à un quart de cercle.

Diagnostic. — La fracture de la rotule, lorsqu'il existe un très-faible déplacement, pourrait être confondue avec une contusion. L'erreur est surtout facile lorsque la couche fibreuse prérotulienne a été seule rompue dans une chute sur le genou et que l'articulation est le siége d'une crépitation légère due à l'inflammation. Mais la fissure qui existe lorsque le tissu fibreux seul a été rompu ne s'élargit point par une légère flexion du genou, et ne pourrait permettre à une aiguille exploratrice de pénétrer entre les fragments. Le chirurgien n'emploiera d'ailleurs ce procédé d'exploration qu'avec réserve, puisque quelques jours suffiront à faire disparaître les symptômes de la contusion et laisseront subsister au contraire tous ceux de la fracture. Les exemples de fracture incomplète de la rotule sont rares et ne peuvent être reconnus pendant la vie, lorsque la solution de continuité porte sur la face postérieure de cet os.

Pronostic. — Quand la fracture est simple et transversale, la réunion se fait le plus souvent par un tissu fibreux. Lorsque la consolidation osseuse a été obtenue, l'os demeure souvent élargi et hypertrophié. Cette déformation est parfois tellement prononcée, que dans un cas où la rotule avait été brisée en trois fragments, M. Larrey trouva que chaque fragment avait presque acquis les dimensions de la rotule du côté opposé. Cette hypertrophie est évidemment nuisible aux fonctions du genou. Lorsque le cal fibreux n'a qu'une étendue médiocre, les fonctions du membre sont peu gênées; quelques malades semblent même se servir du membre qui a été blessé avec autant de liberté que de l'autre; mais il n'en est plus de même lorsque le cal fibreux a une grande étendue, car alors les mouvements énergiques, la course, le saut, sont souvent impossibles et les chutes fréquentes. Ce mode de réunion apporte souvent des obstacles insurmontables à l'exercice de certaines professions pénibles. Le chirurgien doit donc faire tous ses efforts pour rendre ce tissu intermédiaire aussi court que possible, car la faiblesse du membre est proportionnée à la longueur de ce ligament fibreux. Néanmoins il faut reconnaître que ce mode de réunion n'apporte pas toujours une gêne très-sensible aux fonctions du genou. En effet, Camper et M. Velpeau prétendent qu'un an ou deux suffisent au membre pour perdre sa roideur et pour reprendre toute sa solidité, lors même que l'écartement est de 5 à 8 centimètres, et, dernièrement, M. Péan voyait, dans le service de M. Désormeaux, un porteur de la halle qui n'avait en rien perdu de sa vigueur, bien que l'écartement des fragments fût considérable.

Je dois mentionner ici quelques accidents auxquels exposent ces consolidations fibreuses. Ce sont : 1° la disposition aux hydarthroses; 2° la

fracture de la rotule du côté sain, complication qui, suivant Malgaigne, serait due à ce que le malade reporte tout le poids du corps de ce côté sain, et qui, suivant nous, attesterait plutôt une fragilité spéciale du tissu osseux (voyez p. 153). 3° La rupture du tissu qui réunit les deux fragments. A. L. Richter cite un sujet observé par Ortalli, qui, dans l'espace de six ans, s'était rompu quatre fois le cal fibreux d'une fracture de la rotule. Cet accident n'est pas très-rare. M. Péan l'a vu survenir chez deux malades qui portaient une fracture transversale située près de l'extrémité inférieure de la rotule. Il trouva, sur l'un d'eux, le fragment inférieur adhérent à l'épine antérieure du tibia, comme cela avait lieu sur la pièce que nous avons fait représenter plus haut (fig. 185). Lorsque la fracture siége à ce niveau, le cal fibreux est d'autant plus faible, que les matériaux nécessaires à sa formation sont moins abondants, en raison du peu d'étendue des surfaces osseuses fracturées : il en est de même lorsque la fracture siége très-près de l'insertion du droit antérieur au bord supérieur de l'os. 4° La rupture de la peau consécutive à celle du tissu fibreux. C'est ainsi que Ch. Bell, cité par Samuel Cooper, rapporte l'observation d'un malade chez lequel la substance ligamenteuse, qui servait de moyen d'union entre les fragments de la rotule, était elle-même tellement adhérente aux téguments, que, dans une chute, il y eut rupture simultanée de la peau et de la couche fibreuse, de sorte que l'articulation du genou fut largement ouverte; l'amputation devint nécessaire dans ce cas. Astl. Cooper cite une observation dans laquelle on vit une ulcération qui avait envahi les téguments de la partie antérieure du genou se propager à ce tissu fibreux, et détruire complétement celui-ci, de sorte que l'articulation communiquait librement avec l'air extérieur. On fut encore obligé de recourir à l'amputation.

Au nombre des complications qui ont été observées à la suite des fractures de la rotule, nous citerons un cas extrêmement rare d'emphysème observé par Morel-Lavallée chez un choréique âgé de vingt-deux ans. Chez ce malade, l'emphysème apparut d'abord autour du genou et de la cuisse du côté malade, au treizième jour de l'accident. Trois jours après il envahit spontanément la cuisse du côté opposé, sans qu'il ait été possible de constater aucune communication avec les organes contenus dans les cavités abdominale ou thoracique. Enfin, dix jours plus tard, cette exhalation gazeuse se résorba sans que l'état général parût avoir subi cette altération profonde que l'on constate habituellement dans l'emphysème traumatique qui accompagne les fractures.

Traitement. — Les considérations que nous venons de présenter sur le mode de consolidation nous conduisent à regarder comme l'indication la plus importante, dans le traitement des fractures de la rotule, celle

qui consiste à éloigner les causes capables de produire l'écartement des fragments, c'est-à-dire la contraction des muscles extenseurs et des muscles fléchisseurs de la jambe, les premiers agissant, comme nous l'avons indiqué, directement sur le fragment supérieur, et les autres indirectement sur le fragment inférieur. On atteindra ce but en donnant une position convenable au membre et l'on assurera l'immobilité à l'aide d'appareils appropriés.

Faute d'avoir saisi cette indication, les chirurgiens du dernier siècle, J. L. Petit, Heister et d'autres encore, se bornaient à l'emploi d'une bande roulée, dont les tours se croisaient en X dans le creux du jarret, et formaient des anneaux passant au-dessus et au-dessous des fragments rotuliens; ils combinaient, dans certains cas, ce bandage appelé *kiastre* avec celui que l'on emploie dans le traitement des plaies en travers. Quelques-uns ajoutaient à la partie postérieure du genou une compresse épaisse ou une plaque de carton, dans le but d'empêcher la pression douloureuse de la bande sur les tendons fléchisseurs de la jambe. D'autres, à l'instar d'Albucasis, exerçaient autour de la rotule une compression circulaire, à l'aide d'appareils aujourd'hui complétement abandonnés. Plus tard l'insuffisance de ces moyens et une étude mieux raisonnée des fractures de la rotule ne tardèrent pas à amener des modifications importantes dans ce traitement : aussi voyons-nous quelques auteurs, Valentin entre autres, rejeter toute espèce d'appareil comme devenant nuisible par le gonflement qu'il provoque dans ces parties inférieures, et proposer la position du membre comme suffisante pour amener la guérison.

On se contentait dans ce cas de mettre la jambe dans une extension parfaite sur la cuisse, et de fléchir celle-ci sur le bassin. Cette flexion s'obtenait, soit en donnant au tronc une position verticale, le membre reposant horizontalement, soit au contraire en plaçant le membre sur un plan incliné dont la partie la plus élevée répondait au talon, le malade ayant été préalablement couché horizontalement. Cette position, qui est d'ailleurs excellente, est également la plus favorable à la résolution de l'inflammation. Pour éviter les douleurs causées par l'extension complète de la jambe combinée avec la flexion de la cuisse, Sabatier faisait coucher le malade sur le côté de la fracture, la cuisse fortement fléchie sur le bassin, et la jambe légèrement fléchie sur la cuisse.

Desault professa plus tard qu'il fallait non-seulement agir sur les fragments, mais encore comprimer les muscles extenseurs pour neutraliser leur action. Dans ce but, il ajouta au kiastre des anciens le bandage modifié des plaies en travers, et se servit en outre d'une bande roulée, destinée à comprimer les muscles, à prévenir le gonflement des parties inférieures, et à maintenir l'attelle qu'il plaçait en arrière dans toute la longueur du membre pour empêcher la flexion.

e servait d'une gouttière de bois bien matelassée, assez lon-
s'étendre du milieu de la cuisse jusqu'au-dessous du mollet,
rofonde pour loger les deux tiers de l'épaisseur du membre.
ıilieu des deux bords de la gouttière se trouvaient des clous
ɔndie placés à 2 centimètres de distance les uns des autres;
t destinés à fixer les courroies placées à la partie antérieure
re, de manière à former, l'inférieure une anse ouverte en
r le fragment inférieur, et la supér ieu
en sens contraire pour abaisser le frag-
érieur. En vertu de cette disposition,
ıies laissaient entre elles un espace, ellip-
ısversalement, dans lequel la rotule
prise. Enfin le membre était maintenu
ɔareil à l'aide de quelques lacs liés au-
. gouttière.

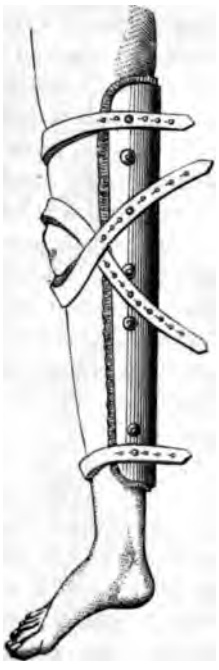


FIG. 186. — Appareil de Boyer appliqué sur le membre.

ain nombre de chirurgiens, à l'exemple
egardant à tort le fragment inférieur
ımobile, ont pensé qu'il suffisait d'exer-
ıpression au-dessus du fragment supé-
nt conseillé d'attacher les lacs et les
compresseurs du côté de la plante du
; ainsi qu'A. Cooper employait un bra-
ıir bouclé autour de la cuisse, au-dessus
nt supérieur; à ce bracelet il fixait une
ssant sous la plante du pied, la jambe
lue et le pied aussi élevé que possible.
re, qu'il fixait au pied et à la jambe à
ı ruban de fil, était placée de chaque
ıia et de la rotule. Une bande roulée
tre appliquée sur la jambe.
ɔareils paraissent au premier abord
ıutes les conditions désirables, et la
entre eux ont obtenu de nombreux
ɔendant ils n'ont pas obtenu l'assentiment de tous les chi-
'oici comment Malgaigne s'exprime dans son *Anatomie chi-*
« Ces appareils doivent produire et produisent, en effet, un
ıent particulier, sur lequel l'anatomie m'avait donné l'éveil,
ıi constaté depuis sur plusieurs malades, et même dans une
La courroie supérieure enfonce le tendon rotulien et la
a rotule, à laquelle il s'insère dans le creux sus-condylien;
ılte que l'autre bout du fragment supérieur se relève sur le
la poulie fémorale. De même la courroie inférieure déprime
ɔnt rotulien dans cet angle que laissent entre eux le fémur

» et le tibia, et qui n'est occupé que par un paquet adipeux ;
» bout du fragment inférieur est également soulevé par la p
» fémur, et les deux fragments s'inclinent l'un et l'autre en a
» manière à former d'abord en ce sens une double saillie désa
» et ensuite à s'écarter davantage en avant qu'en arrière. »

Cet inconvénient est réel ; nous avons eu bien des fois l'occ constater ce mouvement de bascule opéré par les deux fra aussi, dans plusieurs cas de fractures transversales de la ro nous avons eu à traiter, n'avons-nous pas hésité à supprimer roies de l'appareil de Boyer ; et les malades, qui présentaient tement de 2 centimètres environ entre les fragments, guérissa faitement; la rotule étant réunie par un cal osseux.

Malgaigne, après avoir parlé de l'insuffisance de la position demande s'il y aurait quelque moyen de rapprocher les deux fr de la rotule sans leur faire subir l'inclinaison qu'il a signalée. « présent, dit-il, je n'en conçois pas d'autre qu'une sorte de suti blie par un instrument spécial. Ce serait une double érigne im dans le tendon rotulien au-dessus du bord supérieur de l'os, autre implantée dans le ligament au-dessous du sommet de la ces deux érignes faisant suite à deux plaques d'acier jouant l'u l'autre, et pouvant être rapprochées et fixées au moyen d'une pression. » (Fig. 60 et 61.)

Malgaigne, depuis cette époque, a eu plusieurs fois l'occasion servir de cet instrument, et plusieurs fois il a obtenu un résultat sa faisant. Nous avons pu nous-même vérifier ce fait sur un malade q présenta au Bureau central deux ou trois ans après avoir été soumi ce traitement. Il n'y avait aucune apparence de cal fibreux ; la ro était un peu plus volumineuse que celle du côté opposé, et sa face térieure était inégale et raboteuse, le membre avait toute sa force h tuelle. Nous devons faire observer cependant que, chez un cer nombre de malades, l'emploi de la griffe a provoqué la formation flammations locales assez intenses entre les mains de Malgaigne même. Pour éviter ces complications, M. Trélat a proposé de p au-dessus et au-dessous de chaque fragment une plaque min étroite de gutta-percha moulée isolément sur chacun d'eux, et d' quer la griffe de Malgaigne sur ces deux petites plaques destinées vir de point d'appui. M. Trélat pense que l'appareil ainsi modi aussi puissant dans son application que celui de Malgaigne, et q évite les inconvénients.

Pour remédier à la bascule des fragments, Morel-Lavallée se d'un appareil qui ressemblait beaucoup à celui de Boyer et dans les lacs étaient remplacés par des liens élastiques de caoutchou moyen de cet appareil, Morel-Lavallée a obtenu la consoli

osseuse chez plusieurs malades qui ont été présentés par lui en 1860 à la Société de chirurgie.

Ajoutons enfin que M. Velpeau emploie une bande roulée imbibée de dextrine. Il place en outre en arrière, dans toute la longueur du membre, une plaque de carton et une compresse graduée, au-dessus et au-dessous des fragments rotuliens. C'est surtout dans les fractures longitudinales et obliques que ce bandage dextriné offre de grands avantages.

Quel que soit l'appareil dont on fera usage, on ne devra le placer que six ou huit jours après l'accident, à cause du gonflement qui survient constamment. Lors de son application, il faudra soigneusement éviter de faire au devant du genou des plis à la peau, car ceux-ci tendraient à écarter les fragments en s'introduisant dans leur intervalle.

Mayor a signalé l'impossibilité absolue où se trouve le malade de fléchir la cuisse sur le bassin, dans les jours qui suivent la levée de l'appareil.

On pourra généralement, au bout de trente à trente-cinq jours, faire exécuter quelques légers mouvements de flexion à la jambe, pour prévenir l'ankylose qui succéderait à un repos prolongé. On augmentera chaque jour l'étendue de ces mouvements, et, quelques jours après, on pourra permettre au malade de marcher avec des béquilles.

Les complications les plus fréquentes des fractures de la rotule, telles que l'ecchymose, l'épanchement sanguin dans les parties molles voisines, l'écrasement de l'os, effet d'une violente percussion, une ou plusieurs plaies des parties molles avec ou sans pénétration dans l'article, la fracture simultanée des condyles du fémur et du tibia, la présence d'un corps étranger dans l'intérieur de l'articulation, etc., seront traitées par les moyens que nous avons indiqués dans nos considérations générales.

ARTICLE XXVIII.

FRACTURES DES OS DE LA JAMBE.

Le squelette de la jambe étant formé de deux os qui peuvent se briser ensemble ou séparément, l'histoire de ces fractures comprend trois parties distinctes : 1° la solution de continuité des deux os, généralement désignée sous le nom de *fracture de la jambe ;* 2° celle du tibia ; 3° celle du péroné. Ces deux dernières lésions sont moins fréquentes que la première.

§ I. — Fractures de la jambe.

Rares dans l'enfance, contrairement à celles du fémur, ces fractures sont très-communes dans l'adolescence et l'âge adulte. Suivant Malgaigne, elles forment à peu près le quart des fractures que l'on rencontre dans la pratique.

Causes. — Elles sont produites, comme celles de tous les os longs, par une cause directe ou indirecte.

Les causes directes, énumérées déjà dans nos considérations générales, déterminent cette fracture avec plus de facilité quand elles exercent leur action sur les parties latérales ou antérieure du membre, où les os ne sont point, comme à la partie postérieure, protégés par un grand nombre de muscles. Dans certains cas, elles peuvent fracturer la jambe sur les divers points de sa longueur; elles brisent en même temps les deux os; d'autres fois la puissance fracturante n'agit que sur un seul, qui se rompt immédiatement, tandis que l'autre se brise consécutivement, c'est-à-dire par cause indirecte. Expliquons dans quelles circonstances et par quel mécanisme.

Supposons le cas où, un homme étant debout, une violence quelconque vient lui fracturer le tibia : le péroné, ne pouvant à lui seul soutenir le poids du corps, se courbe en vertu de son élasticité; celle-ci atteint bientôt ses dernières limites, et l'os se brise. Pareille chose arrive quand le blessé, renversé d'abord, se relève et prend un point d'appui sur le pied du côté malade. Il n'est pas rare de voir alors un des fragments du tibia glisser sous la peau dans une assez grande étendue, et perforer les téguments, à travers lesquels il fait une saillie quelquefois considérable. On a même vu le fragment supérieur s'enfoncer dans le sol, après avoir traversé les vêtements qui enveloppaient la jambe. C'est en vertu du même mécanisme que se brise le péroné dans le cas où la fracture du tibia a succédé à une chute sur les pieds.

D'autres fois la fracture du tibia, au lieu d'être primitive, est consécutive à celle du péroné : par exemple, lorsque celui-ci ayant été fracturé dans un mouvement violent d'abduction du pied, l'effort se continue sur le tibia et que l'extrémité inférieure de ce dernier os trouve un appui sur le sol; alors, au lieu d'agir sur les ligaments ou sur la malléole interne, la puissance se transporte tout entière sur le tibia, qui se fracture à peu de distance de son extrémité inférieure (Dupuytren).

La déviation violente de la pointe du pied en dehors peut encore amener la fracture des deux os de la jambe, et voici comment. Dans ce mouvement, si la malléole externe résiste, ainsi que les ligaments

tibio-péroniers, tout l'effort est supporté par le tibia, qui, soumis à une torsion violente, se brise dans sa partie moyenne à la manière d'un morceau de bois que l'on tord avec force. Alors, si l'effort se continue, le péroné se laisse tordre à son tour et se brise. On n'observe guère

FIG. 187. — Fracture oblique de la jambe produite par une cause indirecte.

On voit que les os ont été fracturés à des hauteurs différentes.

FIG. 188. — Fracture transversale de la jambe produite par cause directe et vicieusement consolidée.

On voit que les os ont été fracturés à la même hauteur.

cette fracture que chez les vieillards, dont les ligaments sont tenaces et les os friables. Du moins ce n'est que sur les cadavres de personnes

âgées que l'on peut la produire, et le petit nombre d'observations recueillies appartiennent toutes à des individus de cinquante à soixante ans (Maisonneuve, *Mémoire sur la fracture du péroné*).

Il est douteux que la simple contraction musculaire ait jamais produit une fracture des deux os de la jambe, à moins que ceux-ci n'aient été préalablement altérés dans leur tissu.

Variétés. — La fracture des os de la jambe est plus fréquente à l'union de son tiers moyen avec le tiers inférieur que dans tout autre point. Dans certains cas, elle est très-rapprochée de l'articulation tibio-tarsienne, qui peut même être intéressée, et communiquer avec le foyer de la fracture ; très-rarement elle occupe l'extrémité supérieure des deux os de la jambe. Or, tandis que la fracture qui siége vers le point de réunion du tiers moyen et du tiers inférieur est plus souvent le résultat de causes indirectes, les causes directes au contraire semblent avoir pour lieu d'élection la partie moyenne de la jambe et produisent à elles seules les fractures du tiers supérieur et celles qui avoisinent les malléoles.

Fig. 189. — Fracture spiroïde du tiers supérieur du tibia et du péroné (homme de trente-huit ans, mort au bout de vingt-huit jours).

Le tibia et le péroné se brisent tantôt à la même hauteur quand ils ont été soumis à une percussion violente et limitée à un seul point du membre (fig. 188); plus souvent la solution de continuité de chaque os est située à une hauteur différente (fig. 187). Chacun d'eux présente quelquefois plusieurs fragments tout à fait séparés.

La fracture peut être transversale, comme on l'observe quelquefois chez les enfants; plus fréquemment elle est oblique en bas et en dedans, ou en bas et en avant, de telle sorte que le fragment inférieur se trouve recouvert par le supérieur, qui est immédiatement placé sous les téguments ; d'autres fois l'obliquité a lieu en sens inverse, et c'est le fragment inférieur qui fait saillie sous la peau. La fracture est parfois transversale dans un os, et oblique ou longitudinale dans l'autre. Enfin il n'est pas rare de trouver la fracture spiroïde (fig. 189), en V (fig. 31, p. 155), esquilleuse, comminutive, multiple. Les fractures obliques spiroïdes sont presque aussi communes que les fractures obliques sim-

ples ou en bec de flûte. Elles ont été surtout étudiées dans ces derniers temps. Dans ces fractures, de même que dans les fractures en double V, il est assez fréquent de voir le fragment inférieur divisé par une fêlure qui communique avec l'articulation tibio-tarsienne. La fracture avec esquilles offre un grand nombre de variétés : le plus souvent elle détache de la face externe et du bord antérieur du tibia une longue esquille qu'elle repousse vers le péroné.

Les fractures de jambe sont sujettes à toutes les variétés de déplacement.

Dans les fractures transversales, il n'y a pas ordinairement de déplacement suivant la longueur, à cause de l'étendue de la surface fracturée. Il n'en est pas de même dans les fractures obliques : toutefois ces dernières ne présentent jamais une tendance au raccourcissement aussi marquée que les autres fractures des os longs, celle du fémur en particulier. En effet, si les deux os sont fracturés à des hauteurs différentes, le tibia, par exemple, dans son tiers inférieur, et le péroné dans sa partie supérieure, le chevauchement est presque impossible, car les deux os de la jambe étant solidement unis l'un à l'autre à leur extrémité inférieure, le fragment inférieur du tibia ne pourra s'élever que si le fragment inférieur du péroné suit le même mouvement; mais dans le cas que nous avons supposé, ce dernier fragment a une longueur considérable, et il se trouve attaché par le ligament interosseux au fragment supérieur du tibia : le rapport de ces deux fragments ne peut donc varier ; par conséquent il en est de même pour le fragment inférieur du tibia. Dans le cas où les deux os sont rompus au même niveau, le raccourcissement peut alors se produire, et ce déplacement sera d'autant plus facile et d'autant plus étendu, que le périoste et le ligament interosseux auront éprouvé une dilacération plus considérable.

Nous retrouvons ici, comme causes de déplacement, toutes celles qui existent pour les autres os, à savoir : une impulsion communiquée à la jambe, le poids du membre, les mouvements articulaires, l'action musculaire, etc. Disons un mot de cette dernière cause. Quand la fracture est oblique en bas et en avant, les muscles postérieurs de la jambe tirent l'une vers l'autre les extrémités opposées des os, ce qui produit antérieurement une saillie anguleuse du fragment supérieur du tibia ; tandis qu'au contraire dans la fracture oblique en bas et en arrière ces mêmes muscles font saillir en avant le fragment inférieur, et les muscles qui, du bassin ou du fémur (biceps, demi-tendineux, demi-membraneux, couturier, droit interne et poplité), vont s'attacher au fragment supérieur, portent celui-ci en arrière.

Les altérations des parties voisines, variables suivant la cause qui a produit la fracture et suivant l'étendue du déplacement, constituent

souvent de véritables complications, et nous devons citer, comme étant les plus importantes, une contusion considérable, une diastase des articulations tibio-péronières, lésion qui est d'ailleurs très-rare; plus souvent une plaie communiquant avec le foyer de la fracture, la multiplicité des fragments et l'ouverture de l'articulation tibio-tarsienne. C'est surtout dans cette fracture que l'on voit la gangrène de la peau succéder à la pression exercée par la saillie que forme au-dessous des téguments une des extrémités osseuses. J. L. Petit a vu l'artère tibiale antérieure coupée par un des fragments. Bien qu'il n'y eût pas de plaie extérieure, ce chirurgien ouvrit la jambe pour découvrir le vaisseau qui causait l'hémorrhagie et pour pratiquer la ligature de l'artère lésée. Le blessé guérit dans le temps ordinaire aux fractures compliquées de plaie (1). Dupuytren a observé quatre fois la même complication et une fois la blessure de l'artère péronière. Chez trois malades, l'habile chirurgien eut recours à l'amputation, qui fut deux fois suivie de mort, tandis que la ligature de l'artère fémorale fut pratiquée avec succès dans les deux autres cas (2).

Symptomatologie. — Les signes caractéristiques des fractures de la jambe sont : la difformité du membre, la mobilité anormale, la crépitation, la douleur, et l'impossibilité où se trouve le malade de marcher ou de se soutenir sur le membre affecté.

La difformité consiste dans une courbure plus ou moins marquée, à convexité le plus souvent tournée en avant, et produite principalement par la contraction des muscles de la partie postérieure de la jambe. Suivant Malgaigne, l'action des muscles extenseurs de la jambe aurait encore pour effet de porter en avant l'extrémité du fragment supérieur, et par conséquent d'augmenter, la saillie anguleuse qui se forme sous la peau. Quand la déformation est moins prononcée, en promenant les doigts le long des deux os, on arrive facilement à reconnaître le point où est située la fracture et la direction de la solution de continuité. La mobilité et la crépitation sont facilement perçues dès que l'on cherche à soulever le membre en saisissant d'une main la partie supérieure de la jambe, et de l'autre le pied au niveau de l'articulation tibio-tarsienne. Le pied entraîne quelquefois avec lui les fragments inférieurs du tibia et du péroné, et leur fait exécuter un mouvement de rotation en dehors, d'où résulte une dépression au-dessus de la malléole externe (fig. 190); d'autres fois c'est en arrière que ces fragments sont entraînés, et l'on observe une saillie plus considérable du talon, en même temps qu'un abaissement de la partie antérieure du pied, qui paraît raccourci. Outre ces symptômes, il en est habituellement un autre qui est remarquable:

(1) Petit, *Traité des maladies des os.* Paris, 1772, t. II, p. 46.
(2) Dupuytren, *Leçons orales de chirurgie*, t. II, p. 512.

c'est la présence des soubresauts de la jambe qui se montrent surtout pendant la nuit et sont assez violents pour réveiller le malade.

Diagnostic.—Le diagnostic de la fracture du tibia est en général facile, mais il est parfois difficile de constater d'une manière précise le point où siége la fracture du péroné, le nombre, la direction de ses fragments.

Lorsque la fracture siége immédiatement au-dessus des malléoles, et provoque le renversement du pied en dedans ou en dehors, on pourrait croire au premier abord qu'il y a une luxation tibio-tarsienne, surtout si le gonflement est très-prononcé ; mais un examen plus attentif permettra d'éviter l'erreur.

Pronostic. — Beaucoup moins graves que les fractures de la cuisse, à cause du plus petit volume du membre et de la tendance peu prononcée au raccourcissement, les fractures de jambe qui ne sont pas très-obliques sont en général faciles à réduire et à maintenir réduites. Celles qui sont situées près des articulations ont également l'inconvénient d'amener une déformation du membre et une gêne quelquefois très-considérable dans les mouvements. Celles qui intéressent les articulations ont une très-grande gravité (fig. 191). Nous avons fait observer plus haut (page 154) que les fractures spiroïdes et les fractures en V se compliquent plus souvent que les autres d'esquilles ou de grandes fissures qui communiquent avec l'articulation tibio-tarsienne, et qu'elles accroissent singulièrement le danger de la lésion. M. Gosselin, le premier, a fait remarquer la persistance et l'intensité des accidents inflammatoires et des déformations qui surviennent si fréquemment dans ces sortes de lésions, et obligent souvent le chirurgien à pratiquer la résection ou l'amputation. Les fractures qui déterminent la formation de jetées osseuses allant du péroné au tibia, sur un ou plusieurs points, sont graves en ce qu'elles annulent le jeu des articulations péronéo-tibiales, jusqu'à en produire l'ankylose (fig. 188). Quand il existe d'autres complications, le pronostic varie nécessairement suivant leur nature.

Lorsque la fracture est simple et qu'elle occupe le corps ou la partie inférieure de l'os, il ne faut pas plus de quarante à cinquante jours pour amener la consolidation. Lorsqu'elle occupe le tiers supérieur, il faut au contraire un temps beaucoup plus long. C'est ainsi qu'il n'est pas rare de trouver entre les fragments une assez grande mobilité trois mois et même quatre mois après l'accident. Ce retard dans la consolidation est surtout à craindre lorsque la solution de continuité est oblique, ou lorsque le tibia ayant été fracturé à deux hauteurs différentes, le fragment moyen a subi un très-grand déplacement, ainsi que M. Péan vient d'en observer un exemple chez une femme dont la jambe avait été écrasée par une lourde voiture. La roue, en passant sur la face antérieure du membre, avait détaché du tibia un fragment égal à la moitié

de la longueur de cet os et l'avait refoulé à travers les muscles mollet, si bien que, malgré son extrême mobilité, ce fragment ne

FIG. 190. — Fracture oblique des deux os de la jambe à leur extrémité inférieur
La solution de continuité tibiale communiquait avec l'articulation tibio-tarsienne. La consolidat s'est opérée avec une ankylose et une déviation considérable du pied.

être réduit avant le douzième jour, tant la douleur était intense et collection sanguine abondante au niveau de la double fracture.

ENT. — Malgré l'importance du traitement des fractures de après l'exposition que nous avons faite dans nos considérales des appareils employés pour les fractures des os longs res, nous n'entrerons pas dans de grands détails sur ce s dirons seulement que le Scultet et les appareils inaont ceux qui sont employés quemment aujourd'hui; ces ffrent pour ces fractures des éels (fig. 44, 56 et 57). En aintiennent, beaucoup mieux t ailleurs, les fragments en brassent exactement la sure du tibia, et les extrémités s de la jambe, qui, n'étant vertes par des parties molles e sont point sujettes à perdre lume par suite de l'atrophie, ent par conséquent un point lide.

la fracture offre une trèslance au déplacement, comme rve dans les fractures obliporte de maintenir avec soin n pendant le temps nécessaire tion de l'appareil. Dans ce e pratique la contre-extension u, pendant qu'un autre aide xtension, d'une part sur le l tient entre le pouce et les a main gauche, d'autre part atarse, qu'il saisit entre les quatre doigts de la main droite, us la plante. Il importe également de disposer sur les côtés d'Achille une épaisseur de garnitures suffisante pour empên de s'enfoncer dans les coussins et de déplacer les fragments. oit être la position du membre fracturé? On a généralement extension pendant toute la durée du traitement; cependant, e de l'indocilité du malade, soit pour tout autre motif, il est s impossible de faire garder longtemps cette position. Dunseillait alors de placer la jambe, demi-fléchie, sur sa face e, quand l'obliquité allait d'un côté à l'autre; quand au coniquité allait d'avant en arrière, ou *vice versâ*, il plaçait la sa face externe.

FIG. 194. — Fracture transversale située à la partie inférieure des deux os de la jambe.

On voit que la solution de continuité tibiale pénètre dans l'articulation.

Le déplacement des fragments constitue quelquefois une complication assez sérieuse ; on se rappelle, en effet, que l'un de ces derniers peut, à la suite d'une forte pression contre les téguments, déterminer une inflammation ulcérative et même la gangrène ; la fracture simple est alors transformée en une fracture compliquée de plaie communiquant avec le foyer de la fracture. Pour éviter ce danger, il faut s'opposer à la saillie du fragment en opérant une réduction aussi complète qu'il est possible. Quoique celle-ci s'obtienne habituellement sans grande difficulté, il est cependant des cas de fractures très-obliques où l'on voit échouer les efforts les plus puissants et les mieux combinés. En pareille circonstance, M. Laugier, à l'exemple de M. Meynier d'Ornans, a pratiqué la section sous-cutanée du tendon d'Achille : il se développa des accidents, et le malade mourut. Cette opération, répétée depuis par A. Bérard, lui a permis de maintenir réduites des fractures qu'il n'avait pu contenir par un autre moyen. — Mais, avant de se prononcer sur la valeur de cette opération, il faudrait savoir jusqu'à quel point le libre exercice de toutes les fonctions du pied est compatible avec la section de son muscle extenseur.

Malgaigne, partant du même principe que M. Mayor, à savoir, que la pression directe sur les deux fragments est indispensable, conseille l'emploi d'un appareil au moyen duquel il a pu, dans deux cas, exercer une pression permanente sur le fragment déplacé, sans comprimer la peau elle-même (fig. 192). Cet appareil consiste en une sorte d'arc de forte tôle qui embrasse les trois quarts antérieurs de la jambe à une distance d'un travers de doigt du lieu de la fracture ; aux deux bouts de cet arc sont deux mortaises horizontales laissant passer un fort ruban de coutil qui passe par-dessus l'arc, et s'engage ensuite dessous une gouttière solide, préalablement placée à la face postérieure de la jambe : les deux extrémités de ce ruban sont nouées ensemble de manière à former un cercle complet. Du centre de l'arc, à travers un écrou solide, descend une vis de pression à pointe très-aiguë ; de telle sorte qu'en tournant la vis, la pointe doit traverser les téguments et se fixer sur la face antérieure du tibia, tout près de sa crête, et que la tension du ruban lui offrant un point d'appui solide, chaque tour de vis doit enfoncer de plus en plus le fragment sur lequel elle est fichée. « Je ne saurais, ajoute le même auteur, donner une meilleure idée de l'action de l'appareil qu'en le comparant au tourniquet de J. L. Petit, sauf la substitution d'une vis pointue à la pelote large et rembourrée de cet instrument. » Cet appareil, appliqué pour la première fois, en 1841, par Malgaigne, sur un malade dont la fracture n'avait pu être réduite par aucun des moyens connus, a donné un résultat très-satisfaisant. Depuis cette époque, ce chirurgien a eu plusieurs fois l'occasion de l'employer avec le même succès. Ce qui est surtout digne de remarque,

que la vis produit habituellement peu de suppuration autour du où elle est implantée. M. Denonvilliers observe avec raison que ›pareil offre une grande tendance à glisser et à érailler les tégu-›, à cause de l'affaissement des coussins et des chairs qui suppor-la vis et la courroie. Cet habile chirurgien a démontré qu'un ›n d'ouate appliqué sur les fragments et maintenu au moyen

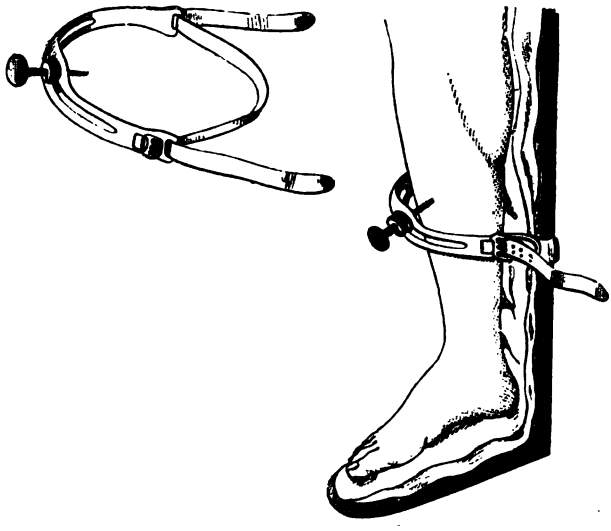


FIG. 192. — Pointes de Malgaigne pour fracture de jambe.

: simple bande de sparadrap de diachylon permet d'obtenir une ion continue ou intermittente qui suffit à prévenir l'écartement risque de léser les téguments. Il a donné à ce tampon le nom de *e de coton.*

son côté, M. Laugier a fait construire un appareil destiné à com-e le déplacement au moyen de l'extension permanente et d'un iiquet (fig. 193). Enfin, dans ces derniers temps, M. Anger a pro-de remplacer la pointe et le tourniquet par des tiges métalliques es chacune d'une pelote herniaire, au moyen desquelles il peut er une pression intermittente sur le fragment supérieur. L'appa-:omme on le voit (fig. 45), est analogue à celui qui a été construit harrière fils pour la compression des artères anévrysmatiques.

malgré l'emploi bien combiné des divers moyens contentifs, on empêcher la gangrène de la peau, et si l'un des fragments vient une saillie considérable à travers les téguments, il ne faut pas à en pratiquer la résection avec la scie à chaîne ou la scie ordi-

naire, sinon la portion d'os en contact avec l'air, ne recevai son périoste le sang qui doit servir à sa nutrition, s'enflamm se nécroser; un travail d'élimination se développe dans l osseuses non dénudées, et après un temps assez long pend la plaie suppure plus ou moins abondamment, on voit le fr séparer complétement du reste de l'os. Le volume de cet n'est pas toujours en rap celui de la portion qui étai tact avec l'air. Quelquefois elle est double ou mêm c'est ce que l'on voit quai rioste n'est pas séparé du l'os caché dans l'intérieur d molles. D'autres fois l'extr fragments ne se nécrose se recouvre de bourgeons c se forme une cicatrice ad l'os, cicatrice qui n'est pa convénient, car elle a la pl tendance à s'excorier sous l des chocs et des frottemen moins rudes auxquels les jai vent être exposées. Quelc fracture n'arrive pas à con (fig. 68). C'est ce qui eut un enfant de huit ans qui a l'âge de deux ans, une fra consolidée. Après avoir emp succès les sétons, les cai rugination et même la rése fragments, M. Guersant se pratiquer l'amputation (*Bu Soc. anatomique*, 1860). Ui semblable figurée dans l'a M. Anger représente une p throse qui survint entre les de la jambe à la suite d'une fractu pliquée de plaie, et pour laquelle l'amputation fut pratiquée tro après l'accident. A l'autopsie, on trouva que la fracture tibiale muniquait avec l'articulation, et qu'elle était tapissée par des geons charnus qui se trouvaient mélangés aux fibres interosseu la pseudarthrose. Ces fibres interosseuses, réunies en un fort fai s'attachaient à toute la surface de fracture du fragment supéri

FIG. 193. — Appareil de M. Laugier pour combattre le déplacement en avant du fragment supérieur.

nt à la face antérieure du fragment inférieur. L'aspect rou-
s fibres ligamenteuses indi-
tout ce travail d'organisation
s encore accompli, et que le
eux de nouvelle formation
s encore toute la consistance
t eue par la suite. Les liens
ui unissaient les deux frag-
péroné étaient plus blancs et
ants, et la néarthrose était
ée de ce côté, sans doute
l'air n'avait point pénétré
er de la fracture.

s faits nous autorisent à
'il ne faut pas désespérer
de la consolidation de ces
fractures, ni même de celles
compliquées de plaie, d'os-
le suppuration articulaire

tout dans les fractures de
ue l'on a eu de fréquentes
l'observer les diverses com-
lont nous avons parlé à l'oc-
fractures en général, telles
sème, embolie, ouverture
ation, ankylose des articu-
ines de la fracture. La saillie
nts à travers les téguments
t également fréquente, et
prend facilement lorsque
ère la position sous-cutanée
ncipal de ce membre. Le
même se montre quelque-
ève les malades avec une
idité. On l'observe surtout
s fractures compliquées de
ainsi que, chez un malade
porté en 1865 à l'hôpital
, pendant que M. Péan
par intérim M. Cusco, la
t en deux heures par suite
tétaniques qui survinrent
e jour de l'accident La fracture du tibia était très-oblique,

Fig. 194. — Fracture de l'extrémité inférieure de la jambe compliquée de plaie. La consolidation s'est opérée avec un cal difforme, une diastase péronéo-tibiale et une ankylose tibio-tarsienne.

naire, sinon la portion d'os en contact avec l'air, ne recevant plus de son périoste le sang qui doit servir à sa nutrition, s'enflamme et peut se nécroser; un travail d'élimination se développe dans les parties osseuses non dénudées, et après un temps assez long pendant lequel la plaie suppure plus ou moins abondamment, on voit le fragment se séparer complétement du reste de l'os. Le volume de cet os éliminé n'est pas toujours en rapport avec celui de la portion qui était en contact avec l'air. Quelquefois, en effet, elle est double ou même triple: c'est ce que l'on voit quand le périoste n'est pas séparé du reste de l'os caché dans l'intérieur des parties molles. D'autres fois l'extrémité des fragments ne se nécrose pas, elle se recouvre de bourgeons charnus; il se forme une cicatrice adhérente à l'os, cicatrice qui n'est pas sans inconvénient, car elle a la plus grande tendance à s'excorier sous l'influence des chocs et des frottements plus ou moins rudes auxquels les jambes peuvent être exposées. Quelquefois la fracture n'arrive pas à consolidation (fig. 68). C'est ce qui eut lieu chez un enfant de huit ans qui avait eu, à l'âge de deux ans, une fracture non consolidée. Après avoir employé sans succès les sétons, les cautères, la rugination et même la résection des fragments, M. Guersant se décida à pratiquer l'amputation (*Bull. de la Soc. anatomique*, 1860). Une pièce semblable figurée dans l'atlas de M. Anger représente une pseudarthrose qui survint entre les deux os de la jambe à la suite d'une fracture compliquée de plaie, et pour laquelle l'amputation fut pratiquée trois mois après l'accident. A l'autopsie, on trouva que la fracture tibiale communiquait avec l'articulation, et qu'elle était tapissée par des bourgeons charnus qui se trouvaient mélangés aux fibres interosseuses de la pseudarthrose. Ces fibres interosseuses, réunies en un fort faisceau, s'attachaient à toute la surface de fracture du fragment supérieur et

Fig. 193. — Appareil de M. Laugier pour combattre le déplacement en avant du fragment supérieur.

se rendaient à la face antérieure du fragment inférieur. L'aspect rougeâtre des fibres ligamenteuses indiquait que tout ce travail d'organisation n'était pas encore accompli, et que le tissu fibreux de nouvelle formation n'avait pas encore toute la consistance qu'il aurait eue par la suite. Les liens fibreux qui unissaient les deux fragments du péroné étaient plus blancs et plus résistants, et la néarthrose était plus avancée de ce côté, sans doute parce que l'air n'avait point pénétré dans le foyer de la fracture.

Plusieurs faits nous autorisent à penser qu'il ne faut pas désespérer trop vite de la consolidation de ces sortes de fractures, ni même de celles qui sont compliquées de plaie, d'ostéite ou de suppuration articulaire (fig. 194).

C'est surtout dans les fractures de la jambe que l'on a eu de fréquentes occasions d'observer les diverses complications dont nous avons parlé à l'occasion des fractures en général, telles que emphysème, embolie, ouverture de l'articulation, ankylose des articulations voisines de la fracture. La saillie des fragments à travers les téguments perforés est également fréquente, et cela se comprend facilement lorsque l'on considère la position sous-cutanée de l'os principal de ce membre. Le tétanos lui-même se montre quelquefois et enlève les malades avec une extrême rapidité. On l'observe surtout à la suite des fractures compliquées de plaie. C'est ainsi que, chez un malade qui fut apporté en 1865 à l'hôpital Lariboisière, pendant que M. Péan remplaçait par intérim M. Cusco, la mort survint en deux heures par suite d'accidents tétaniques qui survinrent au quatrième jour de l'accident La fracture du tibia était très-oblique,

FIG. 194. — Fracture de l'extrémité inférieure de la jambe compliquée de plaie. La consolidation s'est opérée avec un cal difforme, une diastase péronéo-tibiale et une ankylose tibio-tarsienne.

Parmi les complications qui peuvent survenir à la suite de tures, on a encore signalé l'hémorrhagie inquiétante dont les p pu être le siége, et même la déchirure de poplitée, constatée une fois à l'autopsie pa nelongue.

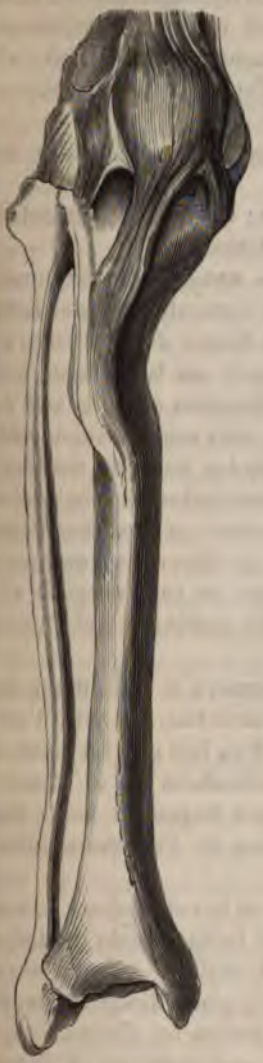
Fig. 195. — Triple fracture dentelée du tibia.

Le traitement consiste, dit A. Cooper, à mettre le membre dans l'extension, ayant pour effet, dans cette attitude, de fa coaptation de la fracture du tibia, en re l'usage d'une attelle appliquée sur sa par rieure, et en permettant de maintenir les articulaires dans une exacte opposition. E doit presser les surfaces de la fracture l'u l'autre, au moyen d'une bande roulée; cette pression, en appliquant un tampon une attelle de carton, et recourir de bonne l mouvements passifs pour prévenir l'ankyl tefois la crainte de l'ankylose ne doit pas e d'immobiliser le membre aussi compléte possible, tant que la consolidation osseu pas lieu; car une fausse articulation gêne sidérablement les fonctions du membre.

Les fractures compliquées de plaies, c sont produites par armes à feu, donnent mêmes indications que les fractures de l'e inférieure du fémur.

Fractures du corps du tibia. — La superficielle du tibia qui, en outre, est cl supporter presque à lui seul le poids d transmis par le fémur, doit être regardée une cause qui prédispose à la production fractures; néanmoins, malgré ces conditi solutions de continuité du tibia seul son rares, comparativement à celles du péron celles des deux os de la jambe. Elles peuve produites par des causes directes ou indirec occuper différents points de la longueur Leur direction est quelquefois transversale que toujours elles sont obliques quand ell le résultat d'une chute sur les pieds, mai elles sont situées près de l'extrémité inférieure de l'os. Ces fra sont habituellement uniques; cependant, lorsque la cause e recte, on conçoit qu'elles peuvent être doubles et même tr

mme on le voit sur une pièce déposée au musée Dupuytren (fig. 195). On a vu, chez de jeunes sujets, ces fractures provoquer, au bout



. 196. — Fracture du corps du tibia vicieusement consolidée. On voit que e péroné est le siége d'une courure.

Fig. 197. — Fracture oblique du corps du tibia au voisinage de l'extrémité supérieure vicieusement consolidée. Courbure et hyperostose consécutives du péroné.

1 certain temps, la formation d'une courbure et d'une hyperostose péroné (fig. 196 et 197).

reils employés pour celles des deux os de la jambe
nt en usage. Toutes les fois qu'il y a une diduc-
le déplacement ou qu'il y a renversement du
hors, il faut toujours appliquer un appa-
Dupuytren pour les fractures de l'ex-
dire mettre un gros coussin et une
du pied, et rouler la bande de
ment en sens inverse.
on, après la consolida-
sparaît
le cas, au
pliquée d'une
oiement des sur-
vent obligé de recourir
de même dans les frac-
armes à feu. La résection,
iques chirurgiens, pourrait éga-
quelques avantages dans le cas où
pas de fissures remontant à une trop
eur. Dans quelques circonstances, ce-
devra chercher à conserver le mem-
ant d'amener une ankylose de l'arti-
est au chirurgien à décider les cas où
voir recours à ce moyen, car il est im-
lonner des règles précises à cet égard.

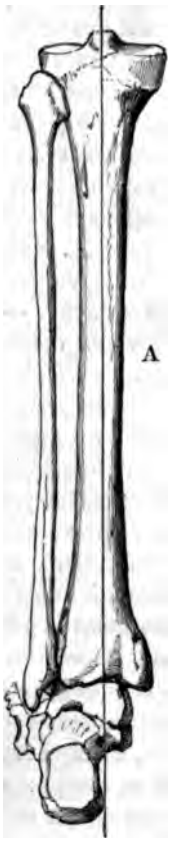


FIG. 198. — Rapport de l'axe vertical de la jambe avec l'articulation tibio-tarsienne.

III. — Fractures du péroné.

le péroné ne soit point, comme le
diatement placé sous la peau, et que
trouve en dehors de la ligne de trans-
poids du corps (fig. 198), néanmoins
sont assez communes à cause du peu
e qu'il offre aux chocs extérieurs, et
ertu du rôle important que remplit son
nférieure dans l'articulation du pied
e.

— Ces fractures sont plus communes
ne et sont propres à l'âge adulte. Du-
bservé que plus des deux tiers occu-
be droite.

directes ou indirectes. Celles qui sont produites par une
e siégent indifféremment sur tous les points de l'os et ne

Les signes sont parfois très-obscurs, car le déplacement est souvent peu marqué, et les doigts promenés sur la crête du tibia ne constatent pas toujours une différence de niveau entre les fragments. La mobilité étant quelquefois nulle, la crépitation doit manquer complétement: aussi est-ce plutôt d'après les signes rationnels que l'on arrive alors à supposer l'existence de la fracture que d'après les signes physiques, qui font assez fréquemment défaut.

La fracture du corps de l'os est ordinairement consolidée vers le quarantième jour.

Le traitement n'offre rien de particulier; le bandage inamovible est celui qui nous paraît devoir obtenir la préférence.

Fractures de l'extrémité inférieure du tibia. — Ces fractures, qui communiquent souvent avec l'intérieur de l'articulation, sont habituellement situées à un ou deux pouces au-dessus des malléoles; mais dans quelques cas elles portent uniquement sur la malléole interne. Elles présentent très-fréquemment une direction oblique, soit en dedans, soit en dehors; dans ce dernier cas, elles sont constamment produites par contre-coup à la suite d'une chute sur les pieds. On rencontre beaucoup plus rarement des fractures transversales ou longitudinales: cependant les traducteurs d'A. Cooper citent un cas dans lequel la moitié antérieure de la surface articulaire du tibia restait unie au corps de celui-ci, tandis que la moitié postérieure de cette dernière en était complétement séparée par une solution de continuité qui s'étendait à un pouce au-dessus de l'articulation.

La fracture de la malléole interne s'observe à la suite d'une entorse ou d'un renversement violent du pied; d'autres fois, à la suite d'un écrasement direct ou d'une chute sur les pieds d'un lieu plus ou moins élevé, on constate le broiement de l'extrémité articulaire qui se trouve ainsi réduite en un très-grand nombre de petits fragments. Cette fracture est souvent compliquée d'une fracture grave de l'extrémité inférieure du péroné.

D'après A. Cooper, la fracture oblique en bas en dedans commence au niveau du point où siége ordinairement la fracture du péroné, c'est-à-dire à un ou deux pouces au-dessus de la malléole externe, et s'étend jusqu'à la partie interne de l'articulation du pied; lorsqu'on imprime à celui-ci des mouvements de rotation, de flexion ou d'extension, il y a en même temps une légère inclinaison du pied en dehors. Si la fracture ne pénètre pas dans l'articulation, mais se trouve située obliquement au-dessus d'elle, le fragment supérieur fait une légère saillie au-dessus de la malléole interne. Quand l'obliquité est dirigée en bas et en dehors, on constate, outre la crépitation, l'inclinaison du pied en dedans et une saillie anormale de la malléole externe.

Le pronostic n'offre généralement rien d'inquiétant quand la fracture

est simple; les appareils employés pour celles des deux os de la jambe sont mis ici fréquemment en usage. Toutes les fois qu'il y a une diduction des deux os qui favorise le déplacement ou qu'il y a renversement du pied, soit en dedans, soit en dehors, il faut toujours appliquer un appareil analogue à celui qu'employait Dupuytren pour les fractures de l'extrémité inférieure du péroné, c'est-à-dire mettre un gros coussin et une attelle du côté opposé au renversement du pied, et rouler la bande de manière à faire exécuter au pied un mouvement en sens inverse.

Il reste presque toujours dans l'articulation, après la consolidation des fragments, une roideur qui ne disparaît qu'avec beaucoup de lenteur. Dans le cas, au contraire, où la fracture est compliquée d'une plaie de l'articulation ou du broiement des surfaces articulaires, on est souvent obligé de recourir à l'amputation. Il en est de même dans les fractures produites par armes à feu. La résection, conseillée par quelques chirurgiens, pourrait également donner quelques avantages dans le cas où il n'y aurait pas de fissures remontant à une trop grande hauteur. Dans quelques circonstances, cependant, on devra chercher à conserver le membre en essayant d'amener une ankylose de l'articulation. C'est au chirurgien à décider les cas où l'on devra avoir recours à ce moyen, car il est impossible de donner des règles précises à cet égard.

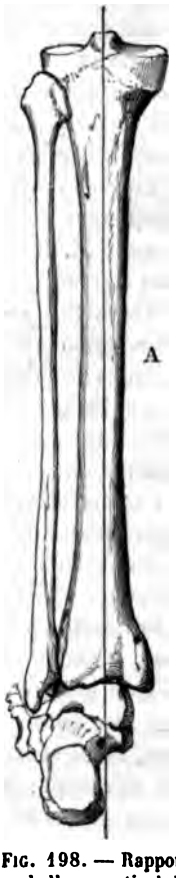


FIG. 198. — Rapport de l'axe vertical de la jambe avec l'articulation tibio-tarsienne.

§ III. — Fractures du péroné.

Quoique le péroné ne soit point, comme le tibia, immédiatement placé sous la peau, et que de plus il se trouve en dehors de la ligne de transmission du poids du corps (fig. 198), néanmoins ses fractures sont assez communes à cause du peu de résistance qu'il offre aux chocs extérieurs, et surtout en vertu du rôle important que remplit son extrémité inférieure dans l'articulation du pied avec la jambe.

CAUSES. — Ces fractures sont plus communes chez l'homme et sont propres à l'âge adulte. Dupuytren a observé que plus des deux tiers occupent la jambe droite.

Elles sont directes ou indirectes. Celles qui sont produites par une cause directe siégent indifféremment sur tous les points de l'os et ne

nous offrent, à vrai dire, rien de particulier, soit dans les phénomènes pathologiques, soit dans les indications thérapeutiques qu'elles présentent. Celles qui sont produites par une cause indirecte sont beaucoup plus communes : elles sont habituellement complètes et siégent à l'extrémité inférieure de l'os. Nous nous occuperons presque exclusivement de ces dernières.

Celles-ci ont à plusieurs époques fixé l'attention des chirurgiens. David, Bromfield, Pouteau, au XVIIIe siècle, avaient déjà cherché à faire ressortir quelques-uns de leurs caractères spéciaux; mais ce fut surtout depuis la publication du mémoire que Dupuytren (1) lut à l'Académie des sciences, en 1813, que l'attention des chirurgiens fut spécialement fixée sur ce sujet. Depuis cette époque, les idées de Dupuytren ont été généralement acceptées. On peut cependant reprocher à ce travail de ne point avoir posé d'une manière assez nette la différence qui existe entre les diverses espèces de fractures du péroné envisagées sous le rapport de leur mécanisme, de leur disposition anatomique et des symptômes qu'elles présentent. C'est là précisément le but que s'est proposé M. Maisonneuve dans un mémoire très-bien fait que nous aurons souvent occasion de citer dans cet article (2).

Mécanisme. — On s'accorde généralement à regarder les fractures indirectes comme le résultat de mouvements anormaux et brusques, exécutés par l'articulation tibio-astragalienne. En effet, Dupuytren et Boyer, les premiers, ont reconnu que le péroné se brise quand on cherche à imprimer des mouvements d'adduction ou d'abduction à cette articulation, qui, comme tout ginglyme, ne peut permettre que la flexion et l'extension ; et de son côté M. Maisonneuve a établi par de nouvelles expériences, que si l'on dévie fortement la pointe du pied en dedans ou en dehors, la jambe restant immobile, ces mouvements anormaux tendent à briser la mortaise tibio-péronière ; et comme des deux os qui la forment le péroné est le plus faible, c'est lui qui se brise le plus souvent. Cherchons à faire comprendre le mécanisme de la fracture dans les trois cas que nous venons d'indiquer.

1° *Mouvement d'abduction*, c'est-à-dire renversement du pied en dehors, celui-ci reposant sur le sol par son bord interne. Voici comment l'os se rompt : le calcanéum se renverse en dehors, sa face externe presse de bas en haut le sommet de la malléole externe; le péroné, retenu en haut par la disposition de son articulation supérieure, et en bas par les ligaments qui l'unissent au tibia, se trouve soumis à une pression parallèle à son axe, et cède dans sa portion la plus faible, c'est-à-

(1) Dupuytren, *Clinique chirurgicale*, 2e édit., 1839, t. I, p. 277.

(2) *Recherches sur la fracture du péroné* (*Archives générales de médecine*, février et avril 1840).

dire dans l'espèce de collet qui surmonte la malléole. Mais, pour que les choses se passent ainsi, il faut, ou que le ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne se déchire, ou que la malléole interne soit arrachée; car, sans ces lésions préalables, la face externe du calcanéum ne peut arriver au contact avec le sommet de la malléole péronéale. D'où nous pouvons par avance tirer cette conclusion, que toute fracture du péroné produite par le simple mouvement d'abduction doit nécessairement être accompagnée d'une rupture du ligament latéral interne de l'articulation ou d'une fracture de la malléole du tibia (fig. 199).

Fig. 199. — Fracture de l'extrémité inférieure du péroné et de la malléole tibiale, avec luxation tibio-tarsienne.

2° *Mouvement d'adduction*, c'est-à-dire renversement du pied en dedans, celui-ci reposant sur son bord externe. Cette cause semblerait devoir agir assez fréquemment à cause de la tendance naturelle du pied à se dévier en dedans; il n'en est rien cependant. L'usage des chaussures qui ne présentent qu'une surface de sustentation peu étendue, et dont le talon est en même temps étroit et élevé, telles que les bottes, les sabots, etc., favorise, comme on le conçoit facilement, ce renversement du pied. L'astragale, dont la face interne n'est soutenue par la malléole du tibia que dans son tiers supérieur environ, tend à tourner sur son axe antéro-postérieur, et par conséquent à sortir de la mortaise que lui présentent les deux os de la jambe; sa face externe cesse d'être en contact avec la malléole du péroné. Celle-ci, ne se trouvant plus soutenue dans sa partie inférieure, en même temps que les ligaments latéraux externes exercent sur elle une traction puissante, se brise au niveau du bord inférieur du tibia, qui lui sert de point d'appui. Le mode de production de cette fracture justifie donc le nom de *fracture par arrachement* qui lui a été donné (fig. 200).

Cette fracture est ordinairement située à 3 centimètres au-dessus du sommet de la malléole, au niveau de la facette inférieure du tibia, et sa direction est presque toujours transversale. Les fragments, légèrement écartés en dehors, sont encore ordinairement en contact par leur partie interne; souvent même le cartilage diarthrodial, qui revêt

en dedans la malléole externe, est resté intact, ce qui pourrait en imposer au premier coup d'œil, et faire croire à une fracture incomplète. Dans quelques cas extrêmement rares, la malléole s'est trouvée elle-même divisée transversalement plus ou moins près de sa pointe; d'autres fois un fragment oblique se trouva détaché de l'un de ses bords; enfin on a vu la division de la malléole tibiale produite en même temps que la fracture de la malléole péronière.

Fig. 200. — Fracture par arrachement de l'extrémité inférieure du péroné.

3° *Déviation du pied en dedans et en dehors.*

A. Dans la déviation de la pointe du pied en dedans, les mouvements des différentes articulations du pied se combinent de telle manière qu'ils amènent toujours un renversement du pied en dedans (adduction), et avec lui les accidents que je viens d'indiquer.

B. Dans la déviation du pied en dehors, celui-ci représente une tige inflexible, articulée à angle droit avec la mortaise péronéo-tibiale. L'astragale tend à tourner autour d'un axe qui se confondrait avec celui de la jambe; ses deux extrémités antérieure et postérieure décrivent deux arcs de cercle en sens inverse; sa face interne presse en arrière sur la malléole du tibia; sa face externe presse en avant le bord antérieur de la malléole externe, au point d'en rompre la continuité, si l'effort est suffisant. Tantôt, la jambe étant fixe, c'est le pied qui se dévie; tantôt c'est le corps tout entier, avec la jambe, qui exécute un mouvement de torsion pendant que le pied reste immobile. C'est ainsi que Sir A. Cooper se fractura le péroné au moment où il avait le pied enclavé entre deux morceaux de glace. Dans les deux cas, le résultat est le même.

Cette fracture, que M. Maisonneuve désigne sous le nom de fracture *par divulsion*, présente quelques particularités importantes à signaler: on la rencontre toujours à 5 ou 6 centimètres au-dessus du sommet de la malléole; elle est en général d'autant plus élevée, que le pied est plus fortement fléchi au moment de la déviation de sa pointe; la direction du plan de la fracture est presque constamment oblique en bas et

en avant; le fragment inférieur offre un déplacement suivant la direction : il est porté en dehors et en arrière, ce qui produit en avant une saillie sous-cutanée de l'extrémité du fragment supérieur, et immédiatement au-dessus un enfoncement sensible à la vue : c'est là le *coup de hache* de Dupuytren. En outre, quand le déplacement du fragment inférieur est considérable, la partie antérieure de l'astragale sort en partie de sa mortaise.

Parmi les complications que peut offrir la variété qui nous occupe, nous devons citer la rupture du ligament latéral interne, la fracture de la malléole interne ou même de l'extrémité inférieure du tibia, la déchirure de la peau, et enfin la luxation de l'astragale que nous avons déjà mentionnée.

M. Maisonneuve parle, en outre, d'une autre variété, à laquelle il donne le nom de fracture *par diastase :* celle-ci est, comme la précédente, produite par la déviation de la pointe du pied en dehors ; mais les ligaments qui unissent l'extrémité inférieure du péroné au tibia, au lieu de résister comme dans le cas que nous avons supposé plus haut, se rompent, les deux os s'écartent, et la fracture est produite consécutivement. Ce qui est remarquable dans cette circonstance, c'est que la solution de continuité est située non sur l'extrémité inférieure du péroné, mais à son tiers supérieur. Le plan de la fracture ne présente d'ailleurs rien de particulier.

En résumé, en ayant égard au mécanisme suivant lequel on produit expérimentalement ces fractures, on peut en admettre trois variétés principales : 1° fracture succédant à un mouvement d'abduction; 2° à un mouvement d'adduction; 3° à la déviation de la pointe du pied en dehors. Nous pensons, avec M. Maisonneuve, que cette dernière cause agit bien plus fréquemment que les deux premières, et il est probable qu'un très-grand nombre des fractures que l'on a attribuées à un mouvement brusque d'abduction avaient en réalité été produites par une déviation de la pointe du pied en dehors. L'étude attentive des faits semble venir à l'appui de ces expériences; toutefois il faut reconnaître que dans la majorité des cas, il est très-difficile de préciser le mécanisme par lequel la fracture a été produite, attendu que les malades fournissent rarement des renseignements exacts sur la manière dont l'accident est arrivé, et que les différentes circonstances qui peuvent donner lieu à la production de ces fractures sont extrêmement variées : ainsi un faux pas déterminé par la rencontre de quelques inégalités à la surface du sol, par une pierre sur laquelle le pied vient reposer par un de ses bords, un trou qui fixe le pied et l'empêche d'obéir au mouvement de rotation imprimé à la jambe, une chute dans laquelle le membre, replié au-dessous du bassin, supporte le poids du corps qui s'affaisse, ont souvent produit cette lésion.

SYMPTOMATOLOGIE. — D'après les détails que nous avons donnés sur le mode de production de ces fractures, on a dû remarquer que celui-ci détermine d'une manière presque invariable la situation de la solution de continuité, sa direction, le sens du déplacement, etc. Cela suffirait pour faire prévoir que les symptômes devront également présenter des différences, suivant que la lésion aura été produite par tel ou tel mécanisme. C'est là ce qui nous engage à exposer séparément les symptômes des variétés les plus tranchées que nous avons admises. Nous décrirons donc, à l'exemple de M. Maisonneuve : 1° les symptômes de la fracture produite par un mouvement d'adduction, *fracture par arrachement*; 2° ceux des fractures qui succèdent, soit à un mouvement d'abduction, soit à la déviation du pied en dehors : en effet, les symptômes, les complications, sont les mêmes dans ces deux cas, *fracture par divulsion*; 3° ceux de la fracture *par diastase*.

Envisagés d'une manière générale, la plupart des symptômes que nous allons passer en revue sont communs à toutes les fractures qui occupent l'extrémité inférieure des deux os de la jambe, et même à toutes les lésions qui résultent de violences extérieures qui se sont exercées sur l'articulation tibio-tarsienne : aussi est-il indispensable, si l'on veut étudier ces symptômes d'une manière profitable, d'indiquer les nuances, même les plus légères, qu'ils présentent dans chacune des variétés de la fracture.

A. *Fracture par arrachement.* — Dans la majorité des cas, il n'y a aucune espèce de déplacement produit au moment de l'accident et le membre n'est pas déformé. Par contre, on voit quelquefois le déplacement survenir secondairement chez les malades qui marchent avec une telle fracture en appuyant sur le bord externe du pied : on observe alors une déviation du pied telle que sa face dorsale regarde en dehors, son bord externe appuyant sur le sol, tandis que son bord interne est relevé. Toute déviation du pied en dehors est impossible, attendu que le ligament latéral interne et la malléole du tibia, dans la plupart des cas, sont restés intacts. On remarque au niveau de la malléole externe un gonflement peu prononcé, exclusivement borné au pourtour de cette saillie osseuse : une douleur toujours assez vive se fait sentir au niveau de la fracture, c'est-à-dire à 3 centimètres environ du sommet de la malléole. Cette douleur augmente par la pression exercée dans ce point à l'aide du doigt. Immédiatement au-dessus et au-dessous de cet endroit, la pression n'est point douloureuse. — Une ecchymose profonde, bien circonscrite à la face externe de la malléole, se développe promptement. — Lorsque le gonflement est médiocre, on parvient quelquefois, en explorant attentivement avec les doigts l'extrémité inférieure du péroné, à découvrir une dépression transversale, une sorte de rainure qui correspond à la solution de continuité. Pour rendre cette

dépression plus évidente, on peut porter le pied dans l'adduction. — Le fragment inférieur présente une mobilité très-obscure, que l'on chercherait en vain à reconnaître en saisissant cette portion de l'os pour lui imprimer des mouvements de latéralité, ou en pressant sur son extrémité inférieure pour la faire basculer, mais que l'on constatera en général assez facilement si, fixant d'une main l'extrémité inférieure de la jambe, on embrasse de l'autre main la plante du pied, auquel on fait exécuter des mouvements alternatifs d'abduction et d'adduction, qui, par l'intermédiaire des ligaments latéraux externes, exercent une traction sur le fragment mobile. Pendant que l'on opère ces mouvements, on obtiendra quelquefois la crépitation; mais cela est en général assez rare.

Les complications sont : la fracture de l'extrémité inférieure du tibia et de la malléole interne, qui sont brisées par le fait d'une pression exercée de bas en haut par le tarse, sur lequel elles s'appuient. Dans quelques cas, la fracture de la malléole interne est produite, comme le pensait Dupuytren, par un véritable arrachement, le renversement du pied en dehors ayant succédé au renversement en dedans. Il faut encore noter, parmi les complications, la déchirure des téguments au niveau de la solution de continuité de la malléole externe et la luxation du pied.

B. *Fracture par divulsion.* — Dans la plupart des fractures qui sont situées auprès des extrémités des os longs, il est souvent très-difficile de reconnaître la mobilité des fragments et de produire la crépitation, signes pathognomoniques de la solution de continuité des os; mais, comme compensation, il existe presque toujours une déformation du membre. Et cette déformation, pour ainsi dire constante et uniforme pour chaque fracture, permet, en l'absence d'autres symptômes, de diagnostiquer avec certitude la lésion éprouvée par les os. Pour se convaincre de l'exactitude de cette proposition, il suffit de se rappeler ce que nous avons dit de la déformation du membre dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius, dans celle de l'extrémité inférieure de l'humérus, dans celle du col de cet os : nous avons vu également cette loi confirmée par l'étude de la déformation du membre dans les fractures du col du fémur. Il en est de même pour la fracture qui nous occupe : aussi est-il de la plus haute importance d'étudier avec le plus grand soin cette déformation. Voici en quoi elle consiste :

L'axe du pied, au lieu de se porter directement d'arrière en avant, est légèrement dévié en dehors; cette déviation est telle que la pointe du pied est située à 3 ou 4 centimètres du lieu qu'elle devrait occuper. Le talon a subi une déviation en sens opposé; il s'est porté en dedans. Tout le pied a donc subi un mouvement de rotation : tandis que son extrémité antérieure décrit un arc de cercle qui porte sa pointe en

dehors, le talon en décrit un en sens inverse. Ce déplacement du pied est en rapport avec un mouvement analogue opéré par l'astragale. La partie postérieure de la face interne de cet os prend un point d'appui sur la partie postérieure de la malléole interne, tandis que son extrémité antérieure, qui n'est plus retenue par la malléole du péroné, se porte en dehors, et sort en partie de l'articulation. Si l'on examine alors la partie antérieure du membre, l'axe fictif de la jambe, prolongé par la pensée au delà de son extrémité inférieure, semble ne plus tomber vers le milieu du pied, mais sur un point plus ou moins rapproché de son bord interne. Comme conséquence de ce mouvement opéré par l'astragale et communiqué au pied tout entier, on remarque en outre une saillie de la partie antérieure de la malléole interne, son bord postérieur se trouvant au contraire en partie masqué par le refoulement des parties molles, repoussées en dedans par le calcanéum. Vers le côté interne de l'articulation, on trouve une dépression située à 5 ou 6 centimètres du sommet de la malléole; cette dépression, souvent perceptible à la vue et toujours reconnaissable par le toucher (coup de hache de Dupuytren), est surmontée par une saillie anguleuse formée par l'extrémité du fragment supérieur. Pott et Dupuytren attribuaient cette dépression à un mouvement de bascule exécuté par le fragment malléolaire, dont l'extrémité supérieure se porterait en dedans en se rapprochant du tibia, de manière à laisser un vide au-dessous du fragment supérieur, qui reste immobile; mais M. Maisonneuve a fait remarquer, avec raison, que la fracture étant toujours située à 5 ou 6 centimètres du sommet de la malléole, le fragment inférieur appuie par toute sa face interne sur le tibia, et que par conséquent il ne peut se porter en dedans. Voici comment il explique cette dépression sus-malléolaire. La malléole est repoussée en dehors et en arrière par l'astragale, de sorte qu'elle abandonne le fragment supérieur, qui devient alors saillant sous la peau; de plus, la rainure qui sépare les deux fragments s'élargit par le fait de ce mouvement, et présente un vide, une excavation plus large en avant qu'en arrière, où elle se termine par un angle plus ou moins aigu : telle est la cause qui produit la dépression que l'on remarque immédiatement au-dessous du fragment supérieur. Ajoutons, pour compléter le tableau des déformations que présente l'articulation du pied, que les deux malléoles sont plus écartées que dans l'état normal. Cet écartement est ordinairement de 5 à 6 millimètres, et peut aller jusqu'à 10 ou 15 : on le constate aisément à l'aide d'un compas d'épaisseur (Maisonneuve).

En résumé, déviation de l'extrémité du pied en dehors et du talon en dedans, saillie de la partie antérieure de la malléole interne, dépression à 5 centimètres environ au-dessus de la malléole externe, écartement des deux malléoles : tels sont les caractères que présente la

déformation du membre. Je n'ai pas fait mention de la torsion du pied sur son axe, mouvement sur lequel Dupuytren a beaucoup insisté, mouvement en vertu duquel le bord externe du pied serait relevé, son bord interne abaissé, sa face dorsale regardant directement en haut pendant que sa face plantaire tend à se renverser en dehors; car j'ai pu m'assurer, par l'examen d'un grand nombre de fractures du péroné, que ce mouvement manque, sinon constamment, au moins dans le plus grand nombre de cas. Parmi les complications, nous signalerons la formation possible d'une esquille détachée du fragment supérieur. Chez un homme qui fut admis, en 1866, dans le service de M. Péan, pendant qu'il remplaçait Follin à l'hôpital Cochin, on trouvait une esquille assez volumineuse, mobile et tellement aiguë, qu'elle menaçait de perforer les téguments. Cette complication est d'ailleurs extrêmement rare.

On parvient assez souvent à reconnaître la mobilité anormale du fragment inférieur et la crépitation en saisissant entre le pouce et l'index la malléole externe, à laquelle on imprime des mouvements alternatifs en arrière et en avant, en même temps que l'on fixe le fragment supérieur; d'autres fois il suffit, comme le faisait Dupuytren, d'embrasser la partie inférieure du tibia avec les quatre doigts de chaque main, tandis que les deux pouces appliqués sur le péroné, et placés à quelque distance l'un de l'autre, compriment alternativement les deux fragments. Mais cette manœuvre ne réussit pas constamment; il faut alors, comme l'indique M. Maisonneuve, après avoir fait fixer solidement l'extrémité inférieure de la jambe par les mains d'un aide, incliner la pointe du pied en dehors, et la ramener ensuite en dedans. Dans ce double mouvement, l'astragale refoule, puis attire la malléole externe, et de ces mouvements résulte la crépitation.

La douleur, l'ecchymose, la tuméfaction, existent presque constamment, mais elles ne sont pas bornées à une petite étendue, comme dans la fracture par arrachement ; elles occupent toutes les parties externe, antérieure et même interne de l'articulation, ce qui dépend de la déchirure des ligaments tibio-astragaliens, de l'arrachement de la malléole interne et de la déchirure du ligament annulaire.

Nous avons dit que lorsque le pied était renversé en dehors par une cause extrêmement puissante, la malléole ou le ligament latéral interne sont ordinairement arrachés, et que les téguments cèdent quelquefois eux-mêmes, de telle sorte que tous les tissus placés au côté interne de l'articulation du pied sont déchirés. Il existe alors une plaie rectiligne et aussi nette que si elle avait été produite par un instrument tranchant; elle est dirigée d'avant en arrière et correspond à la base de la malléole interne; cette plaie pénètre jusqu'à l'articulation, qui est largement ouverte par son côté interne; le doigt, porté au fond de la solution de

continuité, reconnaît alors facilement la surface articulaire interne de l'astragale. Cet os se trouve même quelquefois à nu au fond de la plaie. Les symptômes qui résultent de cette grave complication seront exposés à l'occasion des luxations compliquées de plaies. Les téguments peuvent aussi être perforés par l'extrémité du fragment supérieur du péroné.

C. *Fracture par diastase.* — Voici les symptômes que M. Maisonneuve assigne à cette fracture. La pointe du pied est déviée en dehors comme dans la fracture par divulsion; les malléoles éprouvent un léger écartement et peuvent être rapprochées par une pression transversale. Mais ces deux symptômes sont ici moins marqués que dans le cas précédent; il faut apporter la plus grande attention pour les reconnaître. La tuméfaction et l'ecchymose existent, mais sont plus diffuses encore que dans la fracture par divulsion; elles se remarquent autour de la malléole externe et sur le trajet du péroné. La douleur, qui se fait sentir dans les mêmes points, est cependant beaucoup plus vive au niveau de la fracture, c'est-à-dire à trois travers de doigt au-dessous de l'articulation péronéo-tibiale supérieure. La crépitation se perçoit aisément en comprimant le péroné sur un point de sa longueur; on reconnaît en même temps sa mobilité.

Diagnostic. — Le chirurgien doit non-seulement chercher à reconnaître s'il existe une fracture du péroné; mais, lorsqu'il l'a reconnue, il doit déterminer quelle en est la variété. Une connaissance exacte du sens dans lequel la déviation du pied s'est opérée suffirait, à elle seule, pour lever les doutes; mais on sait combien il est difficile d'obtenir de la part des blessés des renseignements positifs sur ce point qui, au milieu du trouble inséparable de l'accident, n'a pas fixé leur attention. L'absence de déviation du pied en dehors, et à plus forte raison une déviation en dedans, la douleur, l'ecchymose et la tuméfaction bornées à un point très-circonscrit de la malléole externe, mais surtout une rainure transversale située à 3 centimètres du sommet de cette apophyse, indiqueront manifestement une fracture par arrachement. Mais il est bien rare que tous ces symptômes se présentent d'une manière évidente, de sorte que le diagnostic reste souvent incertain. Lorsque, par suite d'un renversement secondaire, le pied s'est porté en dehors, le diagnostic est plus difficile encore. Le siége, la direction de la fracture, l'écartement des fragments qui se produit pendant l'adduction du pied, rendront très-probable l'existence d'une fracture par arrachement (Maisonneuve).

La déviation du pied en dehors, la dépression sus-malléolaire, la saillie de la partie inférieure de la malléole interne, l'écartement des deux malléoles, la douleur, l'ecchymose et la tuméfaction diffuses dans presque tout le contour de l'articulation du pied avec la jambe, ne

laisseront aucun doute sur l'existence d'une fracture par divulsion. Enfin un gonflement, une ecchymose diffuse occupant l'extrémité inférieure du péroné, et remontant vers la partie externe de la jambe, sans qu'il y ait cependant dépression sus-malléolaire, une douleur vive et persistante perçue par le malade lorsque l'on exerce une pression à 7 ou 8 centimètres au-dessous de l'extrémité supérieure du péroné, indiqueront une fracture par diastase.

Nous verrons, en parlant de la luxation tibio-tarsienne, comment elle se distingue de la fracture de l'extrémité inférieure du péroné dont elle est une complication assez fréquente (fig. 201).

Fig. 201. — Fracture des malléoles péronière et tibiale avec luxation tibio-tarsienne. (Dupuytren.)

La fracture du péroné a été longtemps confondue avec l'entorse. Cette affection offre en effet une très-grande analogie avec les diverses variétés de fracture que nous venons de passer en revue. La fracture par arrachement ou par diastase pourra surtout donner lieu à cette méprise, qui ne sera possible dans la fracture par divulsion que dans le cas où il n'existerait aucune déformation. Nous reviendrons, en traitant de l'entorse, sur le diagnostic différentiel de ces diverses affections.

Pronostic. — Les fractures par arrachement sont les moins graves de toutes. Elles ne présentent point de tendance au déplacement; les désordres éprouvés par les tissus articulaires étant alors peu étendus, elles ne présentent de gravité que dans le cas où, ayant été méconnues, elles ont déterminé, par suite de mouvements imprudents, un travail inflammatoire dans les parties voisines et dans l'articulation elle-même. — La fracture par divulsion est la plus grave par suite de la tendance au déplacement du fragment inférieur. Il faut remarquer ici qu'un déplacement même très-peu considérable peut avoir des conséquences funestes, car la malléole externe formant un des montants de la mortaise tibio-péronière, le diamètre de cette mortaise cesse d'être en rapport avec la largeur de la poulie de l'astragale ; cet os n'étant plus alors maintenu avec exactitude, le pied a perdu de sa solidité, et son articulation est constamment exposée

à éprouver des mouvements irréguliers, d'où résultent une distension des ligaments, une inflammation de la membrane synoviale, une destruction des cartilages, en un mot les altérations les plus profondes. Chez un aliéné dont la fracture avait été méconnue, j'ai vu se développer un phlegmon diffus, bientôt suivi de la gangrène de toute la jambe, affection pour laquelle je fus forcé de pratiquer l'amputation de la cuisse. Depuis cette époque, j'ai observé plusieurs faits du même genre. Dans quelques cas, la malléole interne, par la compression qu'elle exerce de dedans en dehors, détermine la gangrène des téguments et vient faire saillie au dehors. Cet accident, qui est souvent accompagné d'une suppuration intra-articulaire, présente, comme on le comprend, beaucoup de gravité. — Dans la fracture par diastase, la lésion articulaire est seule importante; en effet, il existe toujours alors une entorse, une déchirure des ligaments, et un élargissement de la mortaise péronéo-tibiale, disposition dont nous avons fait connaître tous les dangers.

Traitement. — Dans la fracture par arrachement, comme il n'existe ordinairement aucun déplacement, il suffit de maintenir le pied dans sa rectitude : tous les appareils conseillés pour la fracture de la jambe pourraient donc être employés avec succès; mais les appareils solidifiés, tels que ceux de MM. Velpeau, Laugier, Burgraeve (fig. 56) ou Seutin, étant les plus légers et en même temps les plus solides, devront obtenir la préférence. Les mêmes appareils conviennent encore dans les fractures par divulsion, lorsqu'il n'existe aucune tendance au déplacement; mais, dans le cas contraire, il est indispensable d'avoir recours à un appareil qui exerce une action spéciale sur le fragment inférieur du péroné. Il faut que la paroi externe de la mortaise soit restituée dans sa position normale; c'est ce qu'avaient bien compris Bromfield, Pouteau, Desault et Boyer. Mais les appareils qu'ils employaient étaient impuissants pour remplir cette indication.

Dupuytren pensa que l'on pouvait, en renversant le pied en dedans, exercer sur la malléole externe une traction par l'intermédiaire du ligament latéral externe : c'est alors qu'il proposa son appareil, qui se compose : 1° d'un coussin rempli de balle d'avoine, d'une longueur presque double de la jambe; 2° d'une attelle inflexible, plus longue que la jambe de 10 centimètres environ; 3° de deux bandes longues de 4 à 5 centimètres, et larges de trois travers de doigt environ. Voici comment on l'applique : Les muscles ayant été préalablement relâchés par la position demi-fléchie que l'on donne au membre, le chirurgien prend le coussin, le replie à sa partie moyenne, et après en avoir fait une espèce de coin dont il applique la base un peu au-dessus de la malléole tibiale, il l'étend sur le côté interne de la jambe, qu'il recouvre jusqu'au niveau des condyles du tibia; l'attelle est ensuite

placée sur ce coussin, de manière qu'elle dépasse de 12 à 15 centimètres le bord interne du pied; un aide maintient dans cette position le coussin et l'attelle que le chirurgien fixe à la partie supérieure de la jambe par plusieurs tours de bande. Ainsi appuyée sur le coussin et fixée à la partie supérieure de la jambe, l'attelle laisse entre elle et le bord interne du pied un intervalle de 6 à 7 centimètres égal à l'épaisseur de la base du coussin; ce vide est destiné à permettre le renversement du pied en dedans, et l'attelle doit fournir un point d'appui aux bandes qui exerceront une traction sur le pied. Pour cela, le chirurgien, ayant fixé autour de la partie inférieure de l'attelle le chef de la deuxième bande, dirige celle-ci successivement de l'attelle sur la face dorsale du pied, sur son bord externe, sous sa plante, sur l'attelle, puis de celle-ci sur le cou-de-pied et sous le talon, pour revenir ensuite sur l'attelle et continuer de la même manière jusqu'à ce que toute la bande soit employée. En embrassant ainsi dans les mêmes cercles l'attelle et le cou-de-pied, puis l'attelle et le talon alternativement, il complète la réduction de la fracture (fig. 202).

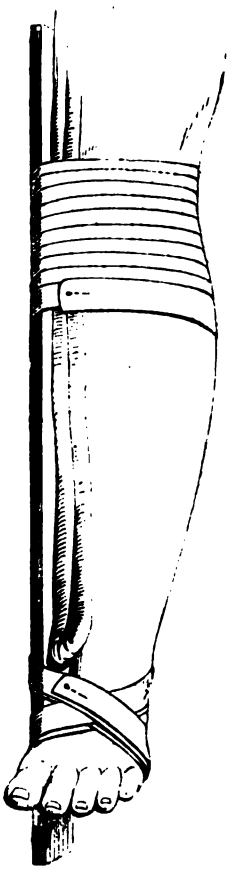


Fig. 202. — Appareil de Dupuytren pour combattre les déplacements du pied en dehors.

Dupuytren se proposait, à l'aide de cet appareil, de remédier au mouvement de bascule, en exerçant, par l'intermédiaire des ligaments latéraux externes, une traction qui portait en dedans le sommet de la malléole externe; mais, en étudiant l'effet de cet appareil, on voit qu'il a surtout pour résultat d'incliner en dedans toute la partie antérieure du pied; or, nous avons vu que les déplacements des os et la déformation du pied résultent d'un mouvement en sens inverse. Cet appareil remplit donc de la manière la plus satisfaisante toutes les indications : il attire le sommet de la malléole en dedans et en avant, il replace l'astragale dans la mortaise; il relâche les tissus placés à la partie interne de l'articulation; rapproche les extrémités du ligament latéral interne, s'il a été rompu, et rétablit le contact entre la malléole interne et le tibia, si cette apophyse a été arrachée.

Comme la bande supérieure et l'inférieure laissent entre elles un

intervalle dans lequel on voit à nu l'articulation et le lieu de la fracture dans toute son étendue, on recouvre ces parties de compresses trempées dans une liqueur résolutive, que l'on peut renouveler sans enlever l'appareil; le pansement terminé, on couche le membre demi-fléchi sur son côté externe.

On peut reprocher à cet appareil de se déplacer facilement; les bandes se relâchent, le coussin s'affaisse, l'attelle se porte en avant ou en arrière : aussi serait-il bon de remplacer les bandes sèches par des bandes enduites de dextrine ; on pourrait également placer autour du membre une bande roulée enduite de plâtre ou de dextrine, et appliquer par-dessus cette bande l'appareil de Dupuytren, qu'on laisserait en place jusqu'à dessiccation complète.

Le membre conserverait alors la forme que lui a fait prendre l'appareil provisoire, et ne serait plus exposé au déplacement consécutif. L'appareil ainsi construit aurait sur le précédent l'avantage d'être plus léger; mais les plis qui existeraient nécessairement vers le côté interne de l'articulation du pied exerceraient peut-être une pression douloureuse.

Dans la fracture par diastase, il suffit de rapprocher les deux malléoles, afin de rendre à la mortaise tibiale ses dimensions normales: une bande roulée enduite de plâtre, autour de l'articulation tarsienne, suffira pour atteindre ce but.

Les complications seront traitées par les moyens locaux ou généraux que nous avons exposés dans nos considérations générales.

ARTICLE XXIX.

FRACTURES DE L'ASTRAGALE.

Protégée par les saillies osseuses et tendineuses de la région, l'astragale échappe habituellement aux écrasements qui portent sur les os voisins; aussi n'observe-t-on sa fracture qu'à la suite d'une chute de haut sur les pieds.

La solution de continuité peut être incomplète; mais, le plus ordinairement, elle est complète, et alors elle est tantôt unique, tantôt elle affecte une direction antéro-postérieure ou transversale (fig. 203). A. Cooper cite même un cas remarquable dans lequel l'os était partagé horizontalement en deux fragments: l'un inférieur, l'autre supérieur. Le déplacement fait habituellement défaut ; cependant on a vu l'un des fragments sortir à travers les téguments par une large plaie.

Lorsqu'il n'y a pas de déplacement, la fracture ne peut guère être

reconnue pendant la vie, tant le gonflement est considérable. Rognetta pense que, dans ces cas, la crépitation ressemble à celle du bruit de noix enfermées dans un sac. Il prétend avoir porté le diagnostic avec précision sur deux blessés auxquels il donna des soins. Ces malades ayant guéri, il reste encore quelque doute sur l'exactitude du diagnostic : en effet, dans un cas semblable, Lonsdale croyait à une simple entorse, quand, à l'autopsie, il découvrit une fracture.

Fig. 203. — Fracture transversale du col de l'astragale. (Musée Dupuytren.)

Le traitement consiste à combattre les accidents inflammatoires et à maintenir les fragments immobiles. Lorsqu'il y a déplacement, il ne faut pas trop insister sur la réduction. Chez un malade cité par A. Cooper, l'un des fragments faisant saillie au dehors fut extrait; le blessé guérit en trois mois. Il en fut de même chez le malade observé par Thierry, et dont nous reproduisons la figure ci-contre. Nous parlerons de cas analogues à propos des luxations de l'astragale.

ARTICLE XXX.

FRACTURES DU SCAPHOÏDE.

Cette fracture n'ayant été observée jusqu'ici que dans les cas d'écrasement ou de luxation des os voisins, nous nous dispenserons d'en faire ici une description spéciale.

ARTICLE XXXI.

FRACTURES DU CALCANÉUM.

Il existe deux variétés de fractures du calcanéum : 1° les fractures *par arrachement ;* 2° *par écrasement.*

Les *fractures par arrachement* sont restées ignorées jusqu'à l'époque de J. L. Petit, qui en mentionna deux cas. Ces deux cas firent dès lors croire à la possibilité de ces fractures, dont l'existence fut mise plus tard hors de doute par les observations de Desault, Richerand, Custance, chirurgien anglais, A. Lisfranc, etc. Elles peuvent occuper tous les points du calcanéum, bien qu'on ait cru longtemps qu'elles ne pouvaient avoir lieu qu'en arrière de son articulation avec l'astragale, et qu'on n'ait guère décrit que ces dernières dans les ouvrages classiques.

Les *fractures par écrasement*, comprises par Dupuytren et Sanson dans la description générale des fractures du même genre, affectant tous les os du tarse, peuvent exister isolément; elles ont été étudiées particulièrement par Malgaigne, qui en a rapporté plusieurs observations. La structure spongieuse de cet os, son rôle dans la station, et les pressions incessantes auxquelles l'expose cette fonction, sa situation invariable et constante entre le poids du corps et la résistance du sol, favorisent beaucoup leur production, surtout dans une chute sur les pieds. Ajoutons qu'il est accessible à toutes les causes ordinaires de fracture, dont il ne peut éluder l'action par sa mobilité, comme le font d'autres os : aussi Malgaigne a-t-il été amené à penser que la fracture par écrasement était peut-être de toutes les variétés la plus fréquente, et que si, jusqu'à présent, on a pensé le contraire, c'est que cette lésion était le plus souvent confondue avec l'entorse ou avec une fracture du péroné. Mais l'éveil était donné, et les faits publiés par Malgaigne n'ont pas

tardé à être suivis d'autres faits publiés par P. Bérard, Bonnet (de Lyon) et M. Voillemier. Enfin, dans la fracture compliquée du calcanéum, si bien décrite par A. Bérard, cet os doit rarement être seul affecté.

Causes. — Les fractures appartenant à la première variété reconnaissent souvent pour cause, comme la rupture du tendon d'Achille, l'action musculaire, seule ou aidée par le poids du corps dans une chute sur la pointe des pieds, comme l'ont observé J. L. Petit, Desault; ou bien encore dans l'effort nécessaire pour s'élever sur la pointe des pieds et se détacher du sol, dans le saut, par exemple. Les fractures siégent toujours en arrière de l'astragale; elles ne sont jamais compliquées de plaie; du moins, le cas de Lisfranc fait seul exception à cet égard.

Les fractures qui appartiennent à la seconde variété sont ordinairement le résultat de chutes d'un lieu élevé sur la plante des pieds ou sur le talon. Legouest l'a vue survenir dans une flexion forcée du pied avec abduction; enfin, M. Huguier l'a vue produite par la chute d'un corps plus lourd sur la face externe de l'os. — Le mécanisme de la fracture est aisé à comprendre : le calcanéum est brusquement pressé entre le sol et le poids du corps; or, comme cet os est formé de tissu spongieux, revêtu à l'extérieur par une lame mince de tissu compacte, il ne peut offrir une grande résistance, et il subit un véritable écrasement. La fracture est alors souvent comminutive, et peut être accompagnée de la pénétration du fragment supérieur dans l'inférieur. Les deux calcanéums peuvent être fracturés en même temps à la suite d'une chute de haut sur les pieds. Nous avons observé plusieurs faits de ce genre. Ces fractures peuvent être compliquées de contusion, de plaie, etc.: il suffit pour cela que la cause agisse avec une intensité plus grande. L'étendue du déplacement est fort variable. Presque nul dans le plus grand nombre des cas, il était de 12 centimètres chez le malade observé par Bottentuit.

Symptomatologie. — 1re *variété*. — Au moment de l'accident, une douleur s'est fait sentir dans le talon, douleur très-vive qui augmente lorsqu'on l'appuie sur le sol; le malade a senti un craquement distinct, et immédiatement après il lui a été très-difficile, impossible même de se relever et de marcher sans être soutenu. — En même temps le talon est déformé; on le trouve plus court et un peu plus élevé que celui du côté opposé; une dépression transversale s'observe entre les deux fragments, analogue à celle que l'on voit dans les fractures de la rotule et de l'olécrâne, mais beaucoup moins prononcée, parce que le fragment postérieur du calcanéum, tiré en haut par toute la puissance des extenseurs, mais retenu par les ligaments et les fibres aponévrotiques qui s'y fixent, éprouve plutôt un mouvement de bascule, qui élève son extrémité postérieure, qu'une véritable ascension. Si l'on

relâche les muscles du mollet. en mettant la jambe dans la flexion et le pied dans l'extension, cet intervalle diminue, et il est permis alors de constater une mobilité très-grande du talon. Il suffit pour cela de lui imprimer de légers mouvements de latéralité. Mais la crépitation est, dit-on, plus difficile à obtenir; Boyer doute même qu'on l'ait jamais obtenue. Il est du reste imprudent de se livrer à des manœuvres réitérées pour constater cette mobilité insolite ou la crépitation, lorsque la fracture a lieu sans déplacement. On risque, en effet, de rompre les moyens d'union qui maintiennent encore ces fragments en contact et de produire ainsi leur écartement.

2e *variété*. — Les phénomènes de la fracture par écrasement sont les suivants : Douleur vive au talon et simple engourdissement du pied. A cause de cette douleur, le malade ne peut se relever, ou s'il se relève, il marche péniblement en boitant, le plus souvent même il lui est impossible de marcher. — Déviation plus ou moins marquée du pied en dehors, au point de simuler une fracture du péroné par divulsion. — Ecchymose très-prononcée au-dessous des malléoles, remontant au bout de quelques jours sur le tiers inférieur de la jambe. — Gonflement très-considérable au niveau des malléoles, du cou-de-pied, sur les deux côtés du pied, sous les malléoles et une partie de la plante du pied : le talon et la région du tendon d'Achille n'offrant rien de semblable. Ce gonflement, joint à l'absence ou à l'obscurité de la crépitation, rend le diagnostic très-difficile. Les malléoles sont abaissées, elles offrent une saillie très-prononcée. — Élargissement du talon et affaiblissement de la voûte plantaire reconnaissable à la mensuration. Ces deux derniers signes, que Dupuytren avait notés, mais sur lesquels Malgaigne a particulièrement insisté, sont les seuls signes vraiment caractéristiques de cette fracture; malheureusement ils sont souvent masqués par le gonflement. La constatation de leur existence et la détermination du siége de la douleur permettront habituellement de ne pas confondre cette fracture avec celles des malléoles ou de l'astragale, qui sont d'ailleurs beaucoup plus rares. Dans un cas observé par M. Anger, un fragment avait été repoussé sous la peau et menaçait de la perforer.

Pronostic. — Les fractures par arrachement ne sont pas graves en général; on a vu, malgré un très-grand écartement, les malades se livrer à la marche sans éprouver une gêne notable. Il faut cependant cinquante jours pour que la consolidation de ces fractures s'opère, et encore ne faut-il permettre que plus tard des mouvements au membre. Comment se fait cette consolidation? Les auteurs ne sont pas d'accord sur ce point. Voici ce qui nous a paru résulter des faits publiés : ces fractures peuvent guérir par un cal osseux immédiat; mais ordinairement c'est par l'intermédiaire d'une substance fibreuse, qui peut subir

elle-même une transformation osseuse, et par là donner lieu à un cal osseux.

Les fractures par écrasement sont plus graves que les précédentes, et elles demandent beaucoup plus de temps pour se consolider. Cette consolidation s'opère par un cal osseux; elle est ordinairement suivie d'un gonflement considérable et long à disparaître. Les mouvements de l'articulation restent pendant plusieurs mois, quelquefois même pendant plusieurs années, bornés et douloureux quand on les force. Cette fracture enfin produit le pied plat accidentel.

Les fractures compliquées nécessitent souvent l'extirpation d'une portion de l'os, et quelquefois même l'amputation de la jambe.

Traitement. — 1re *variété*. — Il est ordinairement facile de réduire. Il suffit, avons-nous dit, d'étendre fortement le pied sur la jambe, de fléchir celle-ci sur la cuisse et d'abaisser le fragment supérieur sur l'inférieur. Il arrive quelquefois que la contraction des muscles du mollet est si énergique, qu'elle empêche le rapprochement du fragment postérieur et rend la réduction impossible. Que faire alors? A. Bérard, dans ces cas, a coupé le tendon d'Achille.

La réduction opérée, il est difficile de la maintenir. Les appareils qu'on a imaginés pour cela sont extrêmement nombreux. Nous ferons seulement mention des principaux. On connaît la pantoufle de J. L. Petit, les deux appareils de Monro, et celui de Desault, modifié par Callisen. — Boyer donne la préférence à celui de Schneider, qui consiste en une attelle légèrement courbée, matelassée avec un paillasson de balle d'avoine, placée et fixée par un bandage à la partie antérieure de la jambe et du dos du pied. Malgaigne conseille de passer une bande de diachylon autour du talon et de la croiser sur le cou-de-pied. Mais aucun de ces appareils ne remplit exactement les indications; tous cependant comptent des succès incontestables; d'où l'on peut conclure que le contact immédiat des fragments n'est pas absolument nécessaire pour que la guérison ait lieu. Cela réduit l'indication, suivant Boyer, à modérer la contraction musculaire, à maintenir le pied dans l'extension, et à assurer le repos, qui seul a quelquefois suffi.

Lisfranc dit avoir employé avec succès le bandage unissant des plaies en travers.

2e *variété*. — Le traitement des fractures par écrasement est ordinairement fort simple. Malgaigne conseille de ne pas tenter la réduction des fragments dont on ne connaît ni la forme, ni le nombre, ni la direction. M. Legouest, au contraire, considérant que l'écartement latéral des fragments du calcanéum est dû à l'interposition de l'astragale qui le comprime, conseille de réduire et de procéder de la manière suivante : « Un aide fixe la jambe, tandis que le chirurgien, embrassant d'une main la plante du pied, appuie le doigt d'un côté, le pouce de

l'autre, au-dessous des malléoles, pratique une vigoureuse traction suivant l'axe de la jambe, rapproche les fragments, et de l'autre main porte le pied dans l'abduction forcée, afin de dégager l'apophyse articulaire externe de l'astragale. La réduction obtenue, des compresses sont placées au-dessous des malléoles pour la maintenir, et sont fixées par un bandage en huit de chiffre destiné à assurer la position perpendiculaire du pied sur la jambe.

D'ailleurs, s'il y avait pénétration de l'un des fragments dans l'autre, les tractions écarteraient les surfaces de la fracture et rendraient difficile la formation d'un cal osseux.

L'essentiel est d'abord de calmer l'inflammation et de favoriser la résorption du sang épanché. Pour maintenir les fragments immobiles, on exerce autour du pied une compression modérée à l'aide de compresses placées en dehors, en dedans, sur le dos et sous la plante du pied, et assujetties par un bandage roulé qui remonte jusqu'au milieu de la jambe; puis on élève le pied sur un paillasson, où il est soutenu par un coussin placé à son côté externe; on le fait arroser d'eau blanche, ou bien on le soumet à l'irrigation continue. Pour s'opposer à la déviation du pied, indication essentielle, deux attelles latérales suffisent. On pourrait aussi appliquer le bandage dextriné en se conformant aux règles que nous avons posées pour l'application de ces appareils.

Le malade évitera d'appuyer le pied sur le sol avant la septième ou la huitième semaine, surtout dans le cas où l'écrasement du calcanéum a été considérable; et, pour suppléer à l'affaissement du calcanéum et à la gêne qui pourrait en résulter pendant la marche, il pourra faire élever le talon de sa chaussure.

ARTICLE XXXII.

FRACTURES DES OS DU MÉTATARSE.

La position superficielle des métatarsiens semblerait les prédisposer aux fractures, il n'en est rien : soutenus les uns par les autres, et disposés en forme de voûte, ces os échappent assez facilement à l'action des violences extérieures. — Leurs fractures sont ordinairement produites par cause directe. Un seul ou plusieurs métatarsiens peuvent être atteints par la cause vulnérante; mais le quatrième et le cinquième paraissent être plus exposés que les autres. Le déplacement est rare dans ces fractures, attendu que les métatarsiens voisins servent d'attelles; cependant le déplacement peut être considérable, lorsque plusieurs os sont enfoncés du même coup.

Les symptômes principaux, tels que la mobilité anormale et la crépitation, la douleur locale, la saillie de l'extrémité des fragments, seront recherchés en appliquant le doigt du côté de la surface dorsale ou superficielle du métatarsien, ou bien en saisissant l'os entre deux doigts opposés, placés, l'un sur la face dorsale, l'autre sur la face plantaire du pied. Mais ces signes sont très-difficiles à percevoir lorsqu'il n'y a pas de déplacement.

Le pronostic n'est pas généralement grave, même lorsqu'il y a complication de plaie. Dans ce cas, l'appareil, dont l'indication principale sera toujours d'arriver à maintenir le pied immobile et dans une bonne position, devra être combiné de manière qu'il soit possible de combattre l'inflammation par des pansements appropriés.

ARTICLE XXXIII.

FRACTURES DES PHALANGES DES ORTEILS.

Ces fractures, ordinairement produites par cause directe, sont très-souvent compliquées de plaie des téguments et d'écrasement d'une ou de plusieurs phalanges. C'est la première phalange du gros orteil qui présente le plus grand nombre de fractures simples.

Malgré la brièveté de ces os, on peut aisément découvrir les principaux symptômes, tels que mobilité anormale, crépitation, lors même qu'il n'y a pas de déplacement appréciable. La consolidation des fractures simples s'obtient en vingt-cinq ou trente jours. Deux petites attelles et quelques bandelettes suffisent à maintenir les fragments dans une position favorable pour l'obtenir.

Lorsqu'il y a écrasement des parties molles et même des os, il ne faut pas trop se hâter de recourir à l'amputation, surtout si c'est la première phalange qui est atteinte; les faits ayant démontré que les accidents locaux et généraux sont plus à redouter lorsqu'on ampute l'orteil que lorsqu'on remédie à la blessure par un traitement approprié. L'amputation du gros orteil est surtout périlleuse; celle des dernières phalanges fait à peine courir au malade quelque danger.

TABLE DES MATIÈRES

DU SECOND VOLUME.

1re PARTIE.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAP. Ier. — AFFECTIONS DES OS 1

Art. Ier. — Ostéite 1

A. Ostéite proprement dite 2

B. Ostéomyélite 21

Art. II. — De la carie 25

Art. III. — De la nécrose 39

Art. IV. — De l'affection tuberculeuse des os 71

§ I. Première forme : tubercules enkystés 73

A. Matière tuberculeuse 73

B. Kystes tuberculeux 74

C. Cavité osseuse 74

D. Parties voisines 76

§ II. Deuxième forme : infiltration tuberculeuse 82

A. Infiltration demi-transparente 82

B. Infiltration puriforme 84

Art. V. — Des abcès par congestion. — Migrateurs, ossifluents 96

Art. VI. — Du mal vertébral de Pott 116

A. Tubercules enkystés 121

B. Infiltration tuberculeuse 126

Art. VII. — Plaies des os 142

Art. IX. — Fractures 145

Considérations générales 145

§ I. Considérations générales sur les fractures des os longs des membres 146

Complications des fractures 208

§ II. Considérations générales sur les fractures des os courts des membres et sur celles des os du tronc et de la tête 231

§ III. Divulsion traumatique des épiphyses 233

Art. X. — Des fractures en particulier 238
Fractures des os et des cartilages du nez 238
Art. XI. — Fractures de l'os maxillaire supérieur 239
Art. XII. — Fractures de l'os maxillaire inférieur 242
Art. XIII. — Fractures de l'arcade zygomatique et de l'os malaire 251
Art. XIV. — Fractures de l'apophyse mastoïde 252
Art. XV. — Fractures des vertèbres 253
Art. XVI. — Fractures des os du bassin 262
Fractures du sacrum 271
Fractures du coccyx 271
Art. XVII. — Fractures de l'os hyoïde et des cartilages du larynx 272
Art. XVIII. — Fractures du sternum 273
Art. XIX. — Fractures des côtes 276
Art. XX. — Fractures des cartilages costaux 284
Art. XXI. — Fractures de la clavicule 285
Art. XXII. — Fractures de l'omoplate 306
Art. XXIII. — Fractures de l'humérus 307
§ I. Fractures du col de l'humérus 305
§ II. Fractures du corps de l'humérus 316
§ III. Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus 321
Fractures du condyle interne de l'humérus ..... 32[illegible]
Fractures du condyle externe de l'humérus ..... 3[illegible]
Fractures de l'épitrochlée ..... 3[illegible]
Art. XXIV. — Fractures des os de l'avant-bras ..... [illegible]
§ I. Fractures de l'avant-bras ..... 3[illegible]
§ II. Fractures du cubitus ..... 3[illegible]
Fractures du corps et de l'extrémité inférieure du cubitus ..... 3[illegible]
Fractures de l'olécrâne ..... 3[illegible]
Fractures de l'apophyse coronoïde ..... 3[illegible]
§ III. Fractures du radius ..... 3[illegible]
Fractures du corps et de l'extrémité supérieure du radius ..... 3[illegible]
Fractures de l'extrémité inférieure du radius ..... 3[illegible]
Art. XXV. — Fractures des os de la main 351
Fractures des os du carpe et du métacarpe 351
Fractures des phalanges 356
Art. XXVI. — Fractures du fémur 356
§ I. Fractures du col du fémur 357
§ II. Fractures du grand trochanter 401
§ III. Fractures du corps du fémur 403
§ IV. Fractures des condyles du fémur 420
Art. XXVII. — Fractures de la rotule 427

Art. XXVIII. — Fractures des os de la jambe..... 439
§ I. Fractures de la jambe..... 440
§ II. Fractures du tibia..... 452
Fractures de l'extrémité supérieure du tibia..... 452
Fractures du corps du tibia..... 454
§ III. Fractures du péroné..... 457
Art. XXIX. — Fractures de l'astragale..... 470
Art. XXX. — Fractures du scaphoïde..... 472
Art. XXXI. — Fractures du calcanéum..... 472
Art. XXXII. — Fractures des os du métatarse..... 476
Art. XXXIII — Fractures des phalanges des orteils..... 477

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DE LA PREMIÈRE PARTIE.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

M57 Nélaton, A. 15280
N41 Éléments de pathologie
t.2 chirurgicale
1868

NAME	DATE DUE

ATTIC
ATTIC
ATTIC